

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年6月3日 (03.06.2004)

PCT

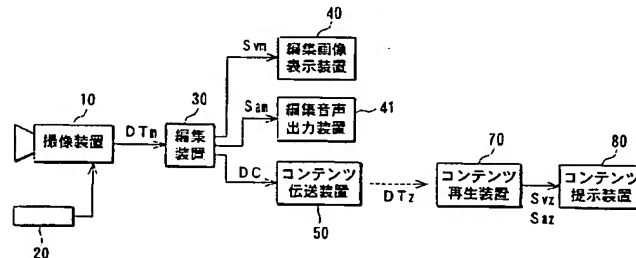
(10) 国際公開番号
WO 2004/047441 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/08 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014320 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荻窪 純一
(22) 国際出願日: 2003年11月11日 (11.11.2003) (OGIKUBO, Junichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 山口 邦夫, 外(YAMAGUCHI, Kunio et al.); 〒101-0047 東京都千代田区内神田1丁目15番2号 平山ビル5階 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願 2002-332652 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
2002年11月15日 (15.11.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: TRANSMISSION DEVICE, TRANSMISSION METHOD, REPRODUCTION DEVICE, REPRODUCTION METHOD, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 伝送装置と伝送方法と再生装置と再生方法およびプログラムと記録媒体



10...IMAGE PICKUP DEVICE
30...EDITION DEVICE
40...EDITED IMAGE DISPLAY DEVICE
41...EDITED AUDIO OUTPUT DEVICE
50...CONTENT TRANSMISSION DEVICE
70...CONTENT REPRODUCTION DEVICE
80...CONTENT PRESENTATION DEVICE

(57) Abstract: A transmission device generates and outputs transmission data obtained by concatenating attribute information including frame rate information and frame identification information on the frame contained in the reference frame period to main data indicating video and/or audio. When reproducing the main data by using this transmission data, the reproduction speed variable range is set according to the frame rate information. According to the reproduction speed indicated within the reproduction speed variable range, thinning and repetition of the video and audio data are performed by utilizing the frame identification information, thereby facilitating variation of the main data reproduction speed and generating a video signal and an audio signal.

(57) 要約: 画像および/または音声を示す主データに、フレームレート情報と基準フレーム期間内に含まれるフレームのフレーム識別情報とを含む付属情報を連結して構成された伝送データを生成して出力する。この伝送データを用いて主データの再生を行う場合、フレームレート情報に基づき再生速度可変範囲を設定する。再生速度可変範囲内で指示された再生速度に応じて、

[続葉有]

WO 2004/047441 A1



添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 補正書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

画像や音声のデータに対する間引きや繰り返しを、フレーム識別情報を利用して行い、主データの再生速度を容易に変えて、映像信号や音声信号を生成する。

伝送装置と伝送方法と再生装置と再生方法およびプログラムと記録媒体

5 技術分野

本発明は、伝送装置と伝送方法と再生装置と再生方法およびプログラムと記録媒体に関する。

背景技術

- 10 従来、放送に用いる画像および／または音声のコンテンツ生成では、制作者の意図する効果を出すため、部分的に被写体の動きの速度を変えたコンテンツ（content）を作ることが多々行われている。

- この被写体の動きの速度を変えたコンテンツの生成では、例えば基準フレームレートに対してフレームレートを高く設定してコンテンツを生成し、このコンテンツを基準フレームレートで再生することにより、被写体の動きを遅く表現したコンテンツを生成する。また、基準フレームレートに対してフレームレートを低く設定してコンテンツを生成し、このコンテンツを基準フレームレートで再生することにより、被写体の動きを速く表現したコンテンツを生成する。さらに、設定するフレームレートや再生時のフレームレートを調整することで、被写体の動きの速度を自由に可変できる。
- 15 20

このようにして、制作者は、基準フレームレートで再生したとき意図する効果が得られるように、基準フレームレートで生成したコンテンツだけでなく被写体の動きの速度を変えたコンテンツも用いて放送用のコンテンツを生成する。

- また、このようにフレームレートを可変したコンテンツを生成できるように、時間軸の伸張や圧縮を行うことができるビデオカメラが、例えば特開平11-177930号公報に示されている。
- 25

ところで、通信網の広帯域化や低価格化に伴い、この通信網を介してコンテンツをインタラクティブに伝送することが実用化されてきている。通信網を介したコンテンツの伝送では、伝送されたコンテンツをバッファに一時蓄えてから再生

することにより、通信網で生じるゆらぎ（データの到着のばらつき）を吸収してコンテンツの再生を連続して行うことが出来るようになされている。また、通信網の広帯域化によって、より多くのデータを伝送することが可能となってきたる。

- 5 しかし、このインタラクティブなコンテンツの伝送でも、伝送されるコンテンツは、放送の場合と同様に、基準フレームレートで再生したとき意図する効果が得られるように生成されたコンテンツが用いられている。このため、フレームレートを可変して生成されているコンテンツ部分について、制作者の意図した速度とは異なる所望の速度で再生しようとしても、この部分を所望の速度で再生できない。
- 10

発明の開示

- この発明に係る伝送装置は、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成手段と、伝送路を介して伝送データの出力処理を行う伝送処理手段とを有するものである。
- 15

- この発明に係る伝送方法は、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成ステップと、伝送路を介して伝送データの出力処理を行う伝送処理ステップとを有するものである。
- 20

- この発明に係る再生装置は、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データのフレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設定する設定手段と、再生可変範囲内のフレームレートで、主データを再生する再生手段とを備えるものである。
- 25

この発明に係る再生方法は、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データのフレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設定する設定ステップと、再生可変範囲内のフレームレートで、

主データを再生する再生ステップとを備えるものである。

- この発明に係るプログラムは、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成ステップと、伝送路を介して伝送データの出力処理を行う伝送処理ステップとを有する伝送方法をコンピュータに実行させるものである。
- また、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データのフレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設定する設定ステップと、再生可変範囲内のフレームレートで、主データを再生する再生ステップとを備える再生方法をコンピュータに実行させるものである。

この発明に係る記録媒体は、画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報が連結された状態で記録されたものである。

- この発明においては、画像および／または音声を示す主データに、この主データのフレームレート情報を含む付属情報が連結されて伝送データとして出力される。ここで、主データは、例えば一時的に蓄積されて、この蓄積されている主データが伝送路の帯域に応じて読み出されて主データのフレームレートが調整されて、このフレームレートの調整に応じて、付属情報に含まれているフレームレート情報が修正されて連結される。この付属情報には、主データの推奨再生速度を示す情報や主データの再生可能な最高速度を示す情報が含まれる。また、付属情報として、少なくとも、フレームレート情報と、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報が主データに連結されて、このフレーム識別情報を利用して、通知された帯域に応じて主データの読み出しを制御することにより、主データのフレームレートが調整される。

- 付属情報が主データに連結されている伝送データを用いて主データの再生を行う場合、フレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲が設定されて、この再生可変範囲内のフレームレートで、主データが再生される。また、付属情報が主データの推奨再生速度を示す情報を含み、ユーザによる再生速度の指示がなされていない場合には、この推奨再生速

度で、主データが再生される。また、付属情報が主データの再生可能な最高速度を示す情報を含むとき、最高速度を示す情報を用いて再生速度可変範囲が設定される。また、付属情報は、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報を含み、主データに対する間引きや繰り返しを、フレーム識別情報を利用して行うことで、主データの再生速度が可変される。

この発明によれば、画像および／または音声を示す主データに、この主データのフレームレート情報を含む付属情報が連結されて伝送データとして出力される。また、この伝送データを用いて主データの再生を行うときには、付属情報に含まれているフレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲が設定されて、この再生可変範囲内のフレームレートで、主データが再生される。このため、コンテンツの制作者が意図した速度とは異なる速度範囲で再生可能な部分に対して付属情報を連結することにより、この部分をコンテンツの制作者が意図した速度とは異なる速度で再生することができる。

また、主データを一時的に蓄積して、この蓄積されている主データの読み出しを、伝送路の帯域に応じて行うことにより主データのフレームレートを調整する。このため、主データのフレームレートを容易に調整することができる。また、画像や音声の再生が途切れてしまうことを防止できる。さらに、フレームレートの調整に応じて、付属情報に含まれているフレームレート情報が修正されるので、伝送する主データに対応した付属情報を連結できる。

また、付属情報に主データの推奨再生速度を示す情報を含め、主データの再生時にユーザによる再生速度の指示がなされていない場合には、推奨再生速度で主データが再生されるので、主データの制作者側で再生速度を指定できる。

また、付属情報に主データの再生可能な最高速度を示す情報を含め、主データの再生時には、この最高速度を示す情報を用いて再生速度可変範囲が設定されるので、主データの制作者側で再生速度可変範囲を規制できる。

さらに、付属情報として、少なくとも、フレームレート情報と、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報とが主データに連結されて、このフレーム識別情報を利用して、主データのフレームレートが調整されて伝送データが生成される。また、伝送データを用いて主データの再生を行うときには、

フレーム識別情報を利用して主データに対する間引きや繰り返しを行い、主データの再生速度が可変される。このため、簡単な構成で主データの再生を所望の速度で行うことができる。

5 図面の簡単な説明

- 図 1 は、コンテンツ伝送システムの全体構成を示す図である。
- 図 2 は、撮像装置の構成を示す図である。
- 図 3 は、サブフレーム番号の付加動作を示す図である。
- 図 4 は、撮像装置の他の構成を示す図である。
- 10 図 5 A～図 5 E は、映像データの付属情報の関係（その 1）を示す図である。
- 図 6 A～図 6 E は、映像データと付属情報の関係（その 2）を示す図である。
- 図 7 は、編集装置の構成を示す図である。
- 図 8 は、コンテンツ伝送装置の構成を示す図である。
- 図 9 は、ソフトウェアでコンテンツ伝送を行う場合の構成を示す図である。
- 15 図 10 は、コンテンツ伝送処理動作を示すフローチャートである。
- 図 11 は、コンテンツ再生装置の構成を示す図である。
- 図 12 は、ソフトウェアでコンテンツ再生を行う場合の構成を示す図である。
- 図 13 は、コンテンツ再生処理動作を示すフローチャートである。
- 図 14 は、コンテンツ提示装置の表示画像を示す図である。
- 20 図 15 は、画像に対しての再生処理条件の設定動作を示すフローチャートである。
- 図 16 A～図 16 M は、画像再生動作（その 1）を示す図である。
- 図 17 A～図 17 G は、画像再生動作（その 2）を示す図である。
- 図 18 A～図 18 M は、画像再生動作（その 3）を示す図である。
- 25 図 19 は、音声に対しての再生処理条件の設定動作を示すフローチャートである。
- 図 20 A～図 20 E は、音声再生動作（その 1）を示す図である。
- 図 21 A～図 21 E は、音声再生動作（その 2）を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、添付の図面を用いて本発明を説明する。図1は、コンテンツ (content) の伝送例えば画像および/または音声のコンテンツの伝送を行うコンテンツ伝送システムの全体構成を示している。撮像装置10はフレームレートが可変された映像データを生成して、この映像データに関する付属情報を連結させて素材データDT_mとして編集装置30に供給する。また、音声入力装置20が撮像装置10に設けられているときには音声データを生成して、この音声データも素材データDT_mとして編集装置30に供給する。なお、素材データDT_mは、撮像装置10だけでなく他の機器からも供給されるものとしても良い。

10 編集装置30は、供給された素材データDT_mを用いて編集処理を行い、編集者が所望する画像および/または音声を示すデータを生成する。また、この画像および/または音声を示すデータを主データとして、この主データに対して付属情報を連結して、伝送用のコンテンツデータDCを生成してコンテンツ伝送装置50に供給する。

15 編集装置30は、編集に関した映像信号S_{vm}を生成して編集画像表示装置40に供給する。これにより、ユーザは、編集画像表示装置40での表示画像によって画像の編集経過や編集結果等の確認を行うことができる。同様に、編集に関した音声信号S_{am}を生成して編集音声出力装置41に供給する。これにより、ユーザは、編集音声出力装置41から出力される音声によって音声の編集経過や編集結果等の確認を行うことができる。

20 コンテンツ伝送装置50は、編集装置30から供給されたコンテンツデータDCを蓄積する。また、例えばコンテンツ再生装置70からコンテンツデータの要求がなされたときには、伝送路60の帯域に応じてコンテンツデータのフレームレートを調整し、フレームレート調整後のコンテンツデータに基づき伝送データDT_cを生成して、この伝送データDT_cを有線あるいは無線の伝送路60を介してコンテンツ再生装置70に供給する。

コンテンツ再生装置70は、伝送路を介して供給された伝送データDT_cに基づきコンテンツの映像信号S_{vz}や音声信号S_{az}を生成して、コンテンツ提示装置80に供給する。また、コンテンツ再生装置70は、付属情報に基づきコンテンツ

の再生動作を制御する。

コンテンツ提示装置 80 は、映像信号 S_{vz} に基づいた画像表示や音声信号 S_{az} に基づいた音声出力を行うことでコンテンツの提示を行う。

ここで連結とは、主データと、この主データに関するフレームレート情報を含む付属情報が、互いにリンクされている状態であれば良い。例えば主データと付属情報が、別の伝送路で伝送データとして伝送されたものであっても、付属情報に対応するフレーム番号が含まれているようにしていれば、後で互いに対応させることができる。本実施の形態では、このような場合も含めて連結しているという。

10 図 2 は、撮像装置 10 の構成例を示している。撮像レンズ系 11 を通して入射された光は、撮像部 12 に入射されて、撮像部 12 に設けられている例えば CCD (Charge Coupled Device) 等の撮像素子の撮像面上に被写体画像が結像される。撮像素子は、光電変換によって被写体画像の撮像電荷を生成する。また、撮像部 12 は、後述するタイミングジェネレータ 142 からの駆動信号 CR に基づいて、
15 生成した撮像電荷を読み出し、駆動信号 CR に応じたフレームレートの撮像信号 S_p を生成して信号処理部 13 のカメラ処理回路 131 に供給する。

カメラ処理回路 131 は、タイミングジェネレータ 142 から供給されたタイミング信号 CT に基づき、撮像信号 S_p と同期したタイミングで種々の信号処理を行う。例えば、カメラ処理回路 131 は、相関二重サンプリング等を行うことで
20 撮像信号 S_p からノイズ成分を除去する処理、ノイズ除去された撮像信号 S_p をデジタルの映像データに変換する処理、映像データのクランプ処理、シェーディング補正や撮像素子の欠陥補正、 γ 処理や輪郭補償処理およびニー補正処理等を行う。また、カメラ処理回路 131 は、制御部 14 の撮像制御回路 141 から供給された動作制御信号 CS に基づいた処理条件等で種々の信号処理を行う。この
25 ように、カメラ処理回路 131 で種々の信号処理を行って得られた映像データ DV は、出力部 15 に供給される。

制御部 14 のタイミングジェネレータ 142 は、撮像制御回路 141 からの動作制御信号 CS に応じた駆動信号 CR を生成して撮像部 12 に供給することにより、撮像部 12 における撮像電荷の読み出し周期を可変して、撮像信号 S_p のフレ

ームレートを、ユーザインタフェース部16からの操作信号P Saに基づいた設定フレームレートFRsに制御する。タイミングジェネレータ142は、例えばNTSC方式ではフレーム周波数59.94Hzや29.97Hz、PAL方式ではフレーム周波数50Hzや25Hzを基準フレームレートFRrのフレーム周波数として、設定フレームレートFRsを基準フレームレートFRrのk（kは整数に限らない正の値）倍とする操作が行われたときには、撮像信号Spのフレームレートが基準フレームレートFRrのk倍となるように制御する。なお、例えば、CCD等の撮像素子の各画素から転送部へ各画素に蓄積された撮像電荷を移動させるための読み出しパルス（センサーゲートパルス）の周期を変更する等することで、撮像電荷の読み出し周期が可変され、フレームレートが可変される。また、この際に、CDR（Common Data Rate）方式を採用しても良い。CDR方式を用いると、有効なフレームレートは可変するが、CCDから出力される信号のフレームレートは不変とすることができ、カメラ処理回路131等の処理レートを一定とすることができる。このCDR方式に関しては、PCT出願、出願番号PCT/JP03/00551、2003/1/22出願に開示されている。

また、タイミングジェネレータ142は、駆動信号CRに同期したタイミング信号CTを生成してカメラ処理回路131や音声処理回路132に供給する。さらに、タイミングジェネレータ142は、映像データDVのフレームレートである設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DM-FRsを生成して、出力部15に供給する。また、タイミングジェネレータ142は、サブフレーム番号BNの生成も行う。このサブフレーム番号BNは、基準フレームレートFRrに対して設定フレームレートFRsを高くしたとき、基準フレームレートFRrのフレーム期間内に含まれる各フレームを識別可能とする番号である。このサブフレーム番号BNをフレーム識別情報DM-BNとして出力部15に供給する。

図3は、タイミングジェネレータ142でのサブフレーム番号の付加動作を示すフローチャートである。タイミングジェネレータ142は、例えば所定周波数の発振信号を分周して、基準フレームレートFRrのフレーム期間と設定フレームレートFRsのフレーム期間を同期させて設定し、設定フレームレートFRsのフレーム期間に基づいて駆動信号CRの生成および基準フレームレートFRrのフレ

ーム期間の区切りを示すフレーム基準タイミングの生成を行う。

タイミングジェネレータ142は、ステップST1でフレーム基準タイミングを検出したか否かを識別する。ここで基準タイミングを検出したときにはステップST2に進む。また基準タイミングを検出していないときにはステップST1
5 に戻る。

ステップST1でフレーム基準タイミングを検出してステップST2に進むと、タイミングジェネレータ142は、ステップST2でサブフレーム番号BNの初期化を行い、サブフレーム番号BNを初期値例えば「0」に設定してステップST3に進む。

- 10 ステップST3で、タイミングジェネレータ142は、フレーム基準タイミングを検出してから設定フレームレートFRsの1フレーム期間経過時まで、フレーム基準タイミングを検出したか否かを識別する。ここで、フレーム基準タイミングを検出していないときにはステップST4に進み、タイミングジェネレータ142は、サブフレーム番号BNに「1」を加算して、サブフレーム番号BNの
15 更新を行いステップST3に戻る。このように、設定フレームレートFRsの1フレーム期間経過時までには、フレーム基準タイミングが検出されていないときには、設定フレームレートFRsの1フレーム期間毎にサブフレーム番号BNが順番に割り当てられる。

- その後、設定フレームレートFRsの1フレーム期間経過までにフレーム基準タイ
20 ミングを検出するとステップST2に戻り、サブフレーム番号BNの初期化を行う。

このため、基準フレームレートFRrのフレーム期間毎に、このフレーム期間中に設けられた設定フレームレートFRsのフレーム画像に対してサブフレーム番号BNを付加することができる。

- 25 図2に示す制御部14の撮像制御回路141には、ユーザインタフェース部16が接続されている。ユーザインタフェース部16は、撮像装置10での動作切換操作やフレームレート可変操作が行われたとき、これらの操作に応じた操作信号PSaを生成して撮像制御回路141に供給する。また、ユーザインタフェース部16は、図示しないリモートコントローラ等の外部機器から操作信号PSaが供

給されたとき、この操作信号P Saを撮像制御回路1 4 1に供給する。

撮像制御回路1 4 1は、ユーザインタフェース部1 6からの操作信号P Saに基づき、撮像装置1 0の動作が操作信号P Saに応じた動作となるように、動作制御信号C Sを生成してカメラ処理回路1 3 1やタイミングジェネレータ1 4 2に供給する。

音声処理回路1 3 2には、音声入力装置2 0からアナログの音声信号S inが供給される。音声処理回路1 3 2は、タイミングジェネレータ1 4 2から供給されたタイミング信号C Tに基づいて音声信号S inのサンプリング処理を行い、デジタルの音声データD Aを生成して出力部1 5に供給する。

出力部1 5は、フレームレート情報DM-FRsやフレーム識別情報DM-BNを含む付属情報DMを生成して、映像データD Vや音声データD Aに連結させて素材データD Tmを生成して編集装置に供給する。なお、素材データD Tmあるいは素材データD Tmに基づいて生成した記録信号を記録媒体に記録すれば、この素材データD Tmあるいは素材データD Tmに基づいて生成した記録信号が記録されている記録媒体を編集装置で再生することにより、記録媒体を介して素材データD Tmを編集装置に供給できる。また、付属情報DMには、設定フレームレートFRsやサブフレーム番号BNの情報だけでなく、撮像日時や撮像条件および撮像内容等を示す情報を含めるものとしても良い。

ここで、映像データD Vや音声データD Aに対して付属情報DMを連結させる方法の一例として、映像データD Vや音声データD Aを圧縮してデータストリームとして素材データD Tmを生成するときには映像のデータストリーム中に付属情報DMを挿入、あるいはデータストリームのヘッダ中に付属情報DMを挿入することが考えられる。

また、非圧縮の映像データや音声データを伝送するためにSMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) 259M 「Television - 10-Bit 4:2:2 Component and 4fsc Composite Digital Signals - Serial Digital Interface」 として規格化されているSDIフォーマットや、圧縮された映像データや音声データを伝送するためにSMPTE 305M 「Television - Serial Data Transport Interface (SDTI)」 として規格化され

ているSDTIフォーマット、SDTIフォーマットを更に限定しているSMP
TE 3 2 6 M「Television - SDTI Content Package Format (SDTI-CP)」として
規格化されたSDTI-CPフォーマットを用いる場合、付属情報DMをSMP
TE 3 3 0 M「Television - Unique Material Identifier (UMID)」として規格
5 化されているUMIDのデータとして、各フォーマットの信号に挿入する。なお、
映像データDVや音声データDAに対して付属情報DMを連結する方法はこれに
限られず種々の方法が考えられ、上記の例に限定されるものではない。また、連
結とは、互いの関係が何らかの方法でわかるもの、つまり、リンクがとれば良
い。例えば、別の伝送路を介して送られる場合であっても、夫々に同じUMID
10 が付されていれば関連付けることができ、これも連結に含まれる。

ところで、上述の撮像装置10は、撮像部12における撮像電荷の読み出し周
期を可変することで、所望の設定フレームレートFRsの素材データDTmを生成
するものであり、設定フレームレートFRsを連続的に可変できる。しかし、設定
フレームレートFRsをステップ状に可変するだけでよい場合には、フレーム間引
15 きを行うことで、所望の設定フレームレートFRsの素材データDTmを生成でき
る。すなわち、設定フレームレートFRsよりも高いフレームレートであり、フレ
ームレートが一定である映像データDVaを生成して、この映像データDVaから
設定フレームレートFRs分だけ映像データを抽出することで、設定フレームレ
ートFRsの映像データDVを生成できる。この場合の構成を図4に示す。なお、図
20 4において、図2と対応する部分については同一符号を付し詳細な説明は省略す
る。

制御部18のタイミングジェネレータ182は、ユーザインタフェース部16
を介して設定される設定フレームレートFRsの最高値に応じた駆動信号CRaを
生成して撮像部12に供給する。撮像部12は、駆動信号CRaに基づいて撮像信
25 号の生成を行い、フレームレートが基準フレームレートFRrよりも高い固定フレ
ームレートFRqの撮像信号Spaを生成して信号処理部17のカメラ処理回路13
1に供給する。撮像部12は、例えば、設定フレームレートFRsが基準フレーム
レートFRrのn(nは正数)倍まで変更可能であるとき、基準フレームレートFR
rのn倍のフレームレートである撮像信号Spaを生成して、カメラ処理回路13

1に供給する。即ち、撮像部12は、ユーザインタフェース部16を介して設定される設定フレームレートFRsに影響されることなく、固定のフレームレートである撮像信号Spaを生成する。

また、タイミングジェネレータ182は、駆動信号CRaに同期したタイミング信号CTaを生成して信号処理部17のカメラ処理回路131や音声処理回路132および有効フレーム信号生成回路183に供給する。

カメラ処理回路131は、撮像信号Spaに基づいて生成した固定フレームレートFRqの映像データDVaを有効データ選別回路171に供給する。音声処理回路132は、一定周波数のタイミング信号CTaに基づいたサンプリングを行って生成した音声データDAaを有効データ選別回路171に供給する。

撮像制御回路181は、ユーザインタフェース部16からの操作信号PSaに基づき、設定フレームレートFRsを示す設定情報信号CFを生成して有効フレーム信号生成回路183に供給する。

有効フレーム信号生成回路183は、映像データDVaの一定値であるフレームレートFRqと設定情報信号CFによって示された設定フレームレートFRsとの比に基づき、映像データDVaからフレーム単位でデータ抽出を行って設定フレームレートFRsの映像データDVを生成するための抽出制御信号CCを生成する。さらに、有効フレーム信号生成回路183は、この抽出制御信号CCをタイミング信号CTaに同期して有効データ選別回路171に供給する。例えば、映像データDVaのフレームレートFRqが基準フレームレートFRrのn倍であり、設定フレームレートFRsが基準フレームレートFRrの(n/2)倍であるとき、有効フレーム信号生成回路183は、映像データDVaから1フレーム置きにフレーム単位でデータ抽出を行う抽出制御信号CCを生成して、タイミング信号CTaに同期して有効データ選別回路171に供給する。

また、有効フレーム信号生成回路183は、設定情報信号CFに基づき設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DM-FRsを生成して出力部15に供給する。さらに、抽出制御信号CCによって基準フレームレートFRrのフレーム期間中におけるフレーム数を識別できることから、有効フレーム信号生成回路183は、基準フレームレートFRrの各フレーム期間中におけるフレームに対する

サブフレーム番号BNの設定を行い、このサブフレーム番号BNもフレーム識別情報DM-BNとして出力部15に供給する。

有効データ選別回路171は、抽出制御信号CCによって示されたフレームの映像データDVaおよび音声データDAaを抽出して映像データDVおよび音声データDAとして出力部15に供給する。また、図示せずも、有効フレーム信号生成回路183から有効データ選別回路171に対して設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DM-FRを供給し、有効データ選別回路171で、設定フレームレートFRsと音声データDAaを生成したときのフレームレートとの比に応じて音声データDAaの間引きを行うものとしても良い。例えば、音声データDAaを生成したときのフレームレートFRqが基準フレームレートFRrのn倍であり、設定フレームレートFRsが基準フレームレートFRrの(n/2)倍であるとき、音声データDAaに対して1サンプル置きに間引きを行う。この場合、フレーム単位で音声データを間引く場合よりも間引き間隔を小さくできるので、音声データDAに基づく音声を良好な音質とすることができる。

このように、映像データDVaのフレーム周波数を一定とすることで、撮像部12や信号処理部17のカメラ処理回路131での動作周波数を可変する必要がなくなり、撮像部12やカメラ処理回路131の構成を簡単にできる。また、映像データDVaからフレーム単位でデータ抽出を行うだけで設定フレームレートFRsの映像データDVを生成できるので、所望の設定フレームレートFRsの映像データDVを映像データDVaから容易に生成できる。

また、撮像装置に画像メモリや加算器および除算器を設けるものとして、映像データを所定フレーム分毎に加算して映像データDVを生成するようにしても良い。この場合には、撮像信号Spのフレームレート可変範囲を狭くできる。すなわち、nフレーム分の撮像信号Spを加算して信号レベルを(1/n)倍すれば、撮像信号Spのフレームレートを(1/n)倍としなくとも、フレームレートを(1/n)倍とした信号を得ることが可能となる。

図5A～図5Eおよび図6A～図6Eは、撮像装置10、10aで生成される映像データDVと付属情報DMの関係を説明するための図である。図5Aに示すように設定フレームレートFRsを例えば基準フレームレートFRrの1倍あるいは

2倍とすると、図5Bに示す映像データDV（図では映像データDVに基づいたフレーム画像を示している）に対して、設定フレームレートFRsを示す図5Cのフレームレート情報DM-FRsとサブフレーム番号BNを示す図5Dのフレーム識別情報DM-BNとを含んだ付属情報DMが連結される。なお、図5Eは、時間経過
5 とフレーム画像の関係を示したものである。また、フレームレート情報DM-FRsは、設定フレームレートFRsを示すだけでなく、基準フレームレートFRrに対する設定フレームレートFRsの倍率を示すものとしても良い。図5Cおよび以下の図で示すフレームレート情報DM-FRsでは倍率を記している。

図6Aに示すように設定フレームレートFRsを例えば基準フレームレートFRrの1倍あるいは1/2倍とすると、図6Bに示す映像データDV（図では映像データDVに基づいたフレーム画像を示している）に対して、設定フレームレートFRsを示す図6Cのフレームレート情報DM-FRsとサブフレーム番号BNを示す図6Dのフレーム識別情報DM-BNとを含んだ付属情報DMが連結される。図6Eは、時間経過とフレーム画像の関係を示したものである。

次に、編集装置30について説明する。図7は、編集装置30の構成を示している。編集装置30に供給された素材データDTmは、素材取込部31の情報検出回路311に供給される。情報検出回路311は、素材データDTmから付属情報DMを検出する。この検出した付属情報DMをデータベース化処理回路312に供給する。また、素材データDTmに含まれている映像データDVと音声データDAをデータベース化処理回路312に供給する。
20

データベース化処理回路312は、映像データDVと音声データDAと情報検出回路311で検出した付属情報DMとを関係付けて編集処理部32のデータ記憶装置321に記憶させる。また、データベース化処理回路312は、データ記憶装置321に記憶した付属情報DMや、この付属情報DMに関係付けられている映像データDVや音声データDAに基づいて、容易に素材データの内容を確認可能とするデータベース情報DBを生成して編集制御部33に供給する。例えば、データベース情報DBは、素材データの内容を識別可能とする情報（例えばサムネイル）、素材データの時間長、設定フレームレートFRs、サブフレーム番号BN、データ記憶装置321における記憶位置等の情報から構成されるものである。
25

編集制御部 33 は、G U I (Graphical User Interface) 環境で編集処理を可能とするための映像データ D V_gや、データベース情報の内容を表示するための映像データ D V_iを生成して映像出力信号生成回路 351 に供給する。映像出力信号生成回路 351 は、供給された映像データ D V_g, D V_iに基づき映像信号 S_{vm}を生成して編集画像表示装置 40 に出力する。このように、映像信号 S_{vm}を編集画像表示装置 40 に供給することで、どのような素材データが記憶されているか等を編集画像表示装置 40 の画面上に表示できる。

また、編集制御部 33 は、ポストプロダクション処理の制御を行う。すなわち、編集制御部 33 に接続されているユーザインタフェース部 34 から、G U I 環境での表示を利用した操作信号 P S_eが供給されて、操作信号 P S_eによっていずれかの素材データを選択することが示されたときには、編集制御部 33 は、この操作信号 P S_eに応じた読出制御信号 R Cを生成して編集処理部 32 の書込読出処理回路 322 に供給する。また、操作信号 P S_eが読み出した素材データの加工や結合等の編集操作に関するものであるときには、編集制御部 33 は、操作信号 P S_eに応じた編集制御信号 E Tを生成して編集処理部 32 の信号編集回路 323 に供給する。さらに、素材データの編集が終了してコンテンツデータが完成されたとき、操作信号 P S_eがコンテンツデータをデータ記憶装置 321 に記憶する操作を示しているときには、編集制御部 33 は、操作信号 P S_eに応じた書込制御信号 W Cを生成して、書込読出処理回路 322 に供給する。また、操作信号 P S_eがコンテンツデータの出力を示しているときには、編集制御部 33 は、操作信号 P S_eに応じた出力制御信号 R Pを生成して書込読出処理回路 322 に供給する。操作信号 P S_eがコンテンツデータの再生速度範囲を規定するものであるときには、編集制御部 33 は、操作信号 P S_eに応じた速度範囲設定信号 L Pを生成して信号編集回路 323 に供給する。

書込読出処理回路 322 は、読出制御信号 R Cに基づき、要求された素材データをデータ記憶装置 321 から読み出して信号編集回路 323 に供給する。また、書込読出処理回路 322 は、書込制御信号 W Cに基づき、完成されたコンテンツデータ D Cをデータ記憶装置 321 に記憶させる。また、書込読出処理回路 322 は、出力制御信号 R Pに基づき、要求されたコンテンツデータ D Cをデータ記

憶装置 3 2 1 から読み出して出力する。

- 信号編集回路 3 2 3 は、データ記憶装置 3 2 1 から読み出した素材データに含まれている映像データ DV および／または音声データ DA を用いて、画像や音声の加工や結合および削除等の編集処理を編集制御信号 ET に基づいて行う。ここで、信号編集回路 3 2 3 は、編集前や編集中あるいは編集後の映像データ DV_eを映像出力信号生成回路 3 5 1 に供給し、編集前や編集中あるいは編集後の音声データ DA_eを音声出力信号生成回路 3 5 2 に供給する。また、信号編集回路 3 2 3 は、編集処理によって映像データ DV や音声データ DA のフレームレートを変更したとき、付属情報 DM も編集後の映像データや音声データに合わせて変更する。
- さらに、信号編集回路 3 2 3 は、編集後の映像データ DV や音声データ DA および編集後の映像データ DV や音声データ DA に対応する設定フレームレート FR_sを示すフレームレート情報 DM-FR_sやフレーム識別情報 DM-BN を含んだ付属情報 DM_cを連結させてコンテンツデータ DC を生成する。また、信号編集回路 3 2 3 は、速度範囲設定信号 LP が供給されたときには、この速度範囲設定信号 LP に基づいてコンテンツデータ DC の再生速度範囲を示す速度範囲情報も付属情報 DM_cとして連結させる。さらに、信号編集回路 3 2 3 は、ユーザインタフェース部 3 4 からコンテンツのタイトルやコンテンツの推奨再生速度が入力されたときには、これらの情報も付属情報 DM_cとして連結させる。また、編集処理によってコンテンツデータの再生時間長情報が得られているときには、この情報も付属情報 DM_cとして連結させるものとしても良い。さらに、コンテンツデータの再生可能な最高速度が入力されたときには、この最高速度も付属情報 DM_cとして連結させる。また、信号編集回路 3 2 3 あるいは編集制御部 3 3 は、素材データにサブフレーム番号 BN が付加されていない場合、上述の図 3 に示す処理を行い、サブフレーム番号 BN を設定してフレーム識別情報 DM_c-BN とする。
- 編集出力信号生成部 3 5 の映像出力信号生成回路 3 5 1 は、上述したように、編集制御部 3 3 から供給された映像データ DV_g、DV_iに基づき映像信号 S_{vm}を生成して編集画像表示装置 4 0 に供給する。このため、GUI 環境で素材データに関する情報を表示できる。さらに、映像出力信号生成回路 3 5 1 は、信号編集回路 3 2 3 から供給された映像データ DV_eに基づき映像信号 S_{vm}を生成する。こ

れにより、ユーザは、編集前や編集中あるいは編集後の画像を編集画像表示装置 40 の画面上で確認できる。

音声出力信号生成回路 352 は、信号編集回路 323 から供給された音声データ DAe を、アナログの音声信号 Sam に変換し、所望の信号レベルとして、例えば
5 スピーカやヘッドホンを用いて構成された編集音声出力装置 41 に供給する。このため、ユーザは、編集前や編集中あるいは編集後の音声を編集音声出力装置 41 から出力される音声によって確認できる。

このように、編集装置 30 で素材データ DTm を用いたポストプロダクション処理が行われ、コンテンツデータ DC が完成すると、この完成したコンテンツデータ DC は、コンテンツ伝送装置 50 に供給されて、このコンテンツ伝送装置 50
10 からユーザのコンテンツ再生装置 70 に供給される。

図 8 は、コンテンツ伝送装置 50 の構成を示している。編集装置 30 から供給された伝送用のコンテンツデータ DC は、書込処理部 51 に供給される。書込処理部 51 は、伝送データ生成部 52 のコンテンツ蓄積装置 521 と接続されており、供給された伝送用のコンテンツデータをコンテンツ蓄積装置 521 に記憶させる。なお、コンテンツデータ DC は、編集装置 30 から供給されたものに限られるものではなく、撮像装置 10 で生成された素材データ等をコンテンツデータ DC として用いるものとしても良い。

伝送データ生成部 52 は、コンテンツデータ DC に基づき伝送データ DTz の生成を行うものであり、伝送データ生成部 52 のコンテンツ蓄積装置 521 には、
20 読出処理回路 522 が接続されている。この読出処理回路 522 には、伝送用のコンテンツデータを伝送する際の伝送路の帯域情報 WB やコンテンツ再生装置側からのコンテンツ要求信号 RQ が後述する伝送処理部 53 から供給される。

読出処理回路 522 は、帯域情報 WB やコンテンツ蓄積装置 521 に蓄積されている要求されたコンテンツデータの付属情報 DMc に基づき、要求されたコンテンツデータの読み出しを制御してフレームレート調整を行い、フレームレート調整後のコンテンツデータ DCza を情報修正回路 523 に供給する。
25

例えば、後述するエンコーダ 524 で符号化処理を行ったときの 1 フレーム分のデータ量が B Dbit、フレームレート情報 DMc-FRs によって示された設定フレ

ームレート FR_s が基準フレームレート FR_r の n (n は正数) 倍であるとき、単位時間で伝送するデータ量 BT は「 $BT = BD \times n \times FR_r + BH$ 」となる。なお、データ量 BH は、コンテンツデータをパケット化して伝送するときに付加されるヘッダ情報等をまとめて示したものである。

- 5 ここで、帯域情報 WB で示された伝送可能なデータ量 (帯域幅) BA がデータ量 BT より小さくないときには、コンテンツデータのフレームレート調整を行わないものとされ、コンテンツ蓄積装置 5 2 1 からコンテンツデータを順次読み出して情報修正回路 5 2 3 に供給される。また、帯域幅 BA がデータ量 BT よりも小さいとき、コンテンツデータの映像データ等に対してフレームレート調整を行
- 10 い、伝送データを受信しながら再生するストリーミング動作時に、画像や音声が入切れてしまうことがないようにデータ量を少なくする。例えば付属情報 DMc で示された設定フレームレート FR_s と基準フレームレート FR_r から、基準フレームレート FR_r に対する設定フレームレート FR_s の倍数「 m 」を識別する。さらに、識別した倍数「 m 」の約数を求めて、「 m 」を除く約数の最大値と基準フレーム
- 15 レート FR_r を乗算して調整後の設定フレームレートとする。すなわち「 $m=10$ 」であるときには約数の最大値が「5」であるので「 $m=5$ 」とするフレームレート調整を行う。このフレームレート調整では、1 フレームおき、すなわちフレーム識別情報 $DMc-BN$ を利用して、偶数であるサブフレーム番号「0, 2, 3, 6, 8」のコンテンツデータを読み出すことで、基準フレームレート FR_r に対して5倍のフレームレートのコンテンツデータを生成する。また、「 $m=9$ 」であるときには「 $m=3$ 」に調整して、2 フレームおき、すなわちフレーム識別情報 $DMc-BN$ を利用して、サブフレーム番号「0, 3, 6」のコンテンツデータを読み出すことでフレームレート調整後のコンテンツデータを生成する。また、調整後のデータ量 BT が帯域幅 BA よりも大きいときにはさらにフレームレートの調整を行う。このように、「 m 」を除く約数の最大値を用いて調整後のフレーム
- 20 レートを決定すれば、コンテンツデータを読み出す際にフレーム識別情報 $DMc-BN$ を利用してフレーム単位で間引きを行うだけで、簡単にフレームレート調整後のコンテンツデータを生成できる。

その後、「 $m=1$ 」でも調整後のデータ量 BT が帯域幅 BA よりも大きいとき

には「 $m = 1/k$ 」（ k ：自然数）となるようにフレーム間引きを行うことで、データ量 B_T を更に少なくできる。また、帯域幅 B_A が変化したときには帯域幅 B_A の変化に応じてフレームレートを可変させる。

- また、コンテンツデータの音声データに対しては、映像データに対するフレームレート調整に応じてサンプル間引きを行い、フレームレート調整後の音声データを生成する。例えば映像データが1フレームおきに読み出されるときには、音声データを1サンプル置きに読み出す。また映像データが2フレームおきに読み出されるときには、音声データを2サンプル置きに読み出してフレームレート調整後の音声データを生成する。
- 10 情報修正回路523は、読出処理回路522によってフレームレート調整が行われたとき、調整後のフレームレートに対応するようにコンテンツデータ DC_z の付属情報 DM_z を修正して、フレームレートを正しく示す付属情報 DM_z とする。さらに、この付属情報 DM_z を連結したコンテンツデータ DC_z をエンコーダ524に供給する。例えば「 $m = 10$ 」が「 $m = 5$ 」に調整されたときには、設定フレームレート FR_s を「 $\times 10$ 」から「 $\times 5$ 」に変更する修正を行い、設定フレームレート FR_s が「 $\times 10$ 」であることを示すフレームレート情報 DM_z - FR_s を、設定フレームレート FR_s が「 $\times 5$ 」であることを示すフレームレート情報 DM_z - FR_s に変更する。設定フレームレート FR_s の変更に伴いフレーム識別情報 DM_z - a - BN も変更する。すなわちサブフレーム番号 BN 「0～9」をサブフレーム番号
- 15 BN 「0～4」に付け替えたフレーム識別情報 DM_z - BN とする。さらに、この変更後のフレームレート情報 DM_z - FR_s とフレーム識別情報 DM_z - BN を用いて、付属情報 DM_c を付属情報 DM_z に変更する。

- エンコーダ524は、供給されたコンテンツデータ DC_z の映像データ DV_z や音声データ DA_z を伝送に適した信号に符号化して符号化データ DZ を生成する。
- 25 例えばMPEG（Moving Picture Experts Group）4として規格化されている符号化方式等を用いてストリーミング伝送に適した信号に符号化する。この符号化処理によって得られた符号化データ DZ に付属情報 DM_z を連結させて、伝送データ DT_z として伝送処理部53に供給する。このように、符号化処理を行うことで効率良くコンテンツデータの伝送を行うことが可能となる。

伝送処理部 53 は、コンテンツ再生装置 70 から供給された伝送信号 TMrq によってコンテンツデータの要求がなされたとき、要求されているコンテンツデータを示すコンテンツ要求信号 RQ を読出処理回路 522 に供給する。また、伝送処理部 53 は、伝送路 60 の帯域に関する帯域情報 WB を生成して読出処理回路 522 に供給する。さらに、伝送処理部 53 は、コンテンツデータの要求に基づき、エンコーダ 524 から供給された伝送データ DTz を所定のプロトコルの伝送信号として、伝送路 60 を介してコンテンツデータの要求を行ったコンテンツ再生装置 70 に供給する。

この読出処理回路 522 に供給する帯域情報 WB は、例えばルータ等のネットワーク機器を用いて伝送処理部 53 を構成し、このネットワーク機器が持つ管理情報ベース (MIB: Management Information Base) から得ることができるトラフィック情報を帯域情報 WB として用いることができる。また、計測用のパケットをコンテンツ再生装置 70 に送信し、コンテンツ再生装置 70 からのレスポンス時間などを測定することで帯域を識別して、この識別結果を帯域情報 WB として用いることもできる。

また、帯域情報 WB に基づき読出処理回路 522 でフレームレート調整を行うだけでなく、帯域情報 WB に基づきエンコーダ 524 でデータ圧縮率を可変することによってデータ量 BT を帯域幅 BA に応じて可変するものとしても良い。この場合には、データ量の制御をさらに細かく制御できるので、帯域幅 BA が狭くなっても伝送される画像や音声の品質の劣化を少なくすることが可能となる。さらに、設定フレームレート FRs が等しい状態が続くフレーム期間中は、調整後のフレームレートを帯域情報 WB にかかわらず一定として、データ量 BT の調整をエンコーダ 524 で行うこともできる。この場合には、撮像装置 10 や編集装置 30 によって所望のフレームレートに設定したコンテンツ部分が、帯域幅 BA に応じて異なるフレームレートに調整されてしまうことを防止できる。

さらに、付属情報 DMc に推奨再生速度が設定されているときには、推奨再生速度での再生が可能となる範囲でフレームレート調整を行い、推奨再生速度での再生時よりもフレーム数を少なくする必要が生じたときには、データ量 BT の調整をエンコーダ 524 で行うものとしても良い。この場合には、伝送路 60 の帯域

が狭くなっても推奨再生速度でコンテンツを再生することができる。

ところで、上述のコンテンツ伝送装置 50 のコンテンツ伝送処理は、コンピュータを用いてソフトウェア処理によっても実現できる。このソフトウェア処理によってコンテンツ伝送を行う場合の構成を図 9 に示す。

- 5 コンピュータは、図 9 に示すように CPU (Central Processing Unit) 551 を内蔵しており、この CPU 551 にはバス 560 を介して ROM 552, RAM 553, 記憶容量が大容量であるハード・ディスク・ドライブ等を用いて構成したデータ蓄積部 554, 入出力インタフェース 555 が接続されている。さらに、入出力インタフェース 555 には信号入力部 561 や通信部 562、記録媒体
10 ドライブ 563 が接続されている。

- CPU 551 は、ROM 552 や RAM 553 あるいはデータ蓄積部 554 に記憶されているプログラムを実行して、コンテンツ伝送処理を行う。信号入力部 561 に入力されたコンテンツデータは、入出力インタフェース 555 とバス 560 を介してデータ蓄積部 554 に記憶させる。また、CPU 551 は、通信部
15 562 を介してコンテンツ要求信号 RQ が供給されたとき、データ蓄積部 554 に記憶されているコンテンツデータから、要求されたコンテンツデータの読み出しを行い、この読み出しを制御して伝送路 60 に応じたデータ量のコンテンツデータとなるようにフレームレート調整を行う。さらに、CPU 551 は、伝送に適した符号化を行って伝送データ DTz を生成する。この生成した伝送データ DT
20 z は、通信部 562 を介して出力される。

- なお、コンテンツ伝送処理を行うプログラムは、予め ROM 552 やデータ蓄積部 554 に記憶させておくものとしたり、記録媒体ドライブ 563 によって、コンテンツ伝送処理のプログラムを記録媒体に記録しあるいは記録媒体に記録されているプログラムを読み出して実行するものとしても良い。さらに、通信部 5
25 62 によって、プログラムを有線あるいは無線の伝送路を介して送信あるいは受信するものとし、受信したプログラムをコンピュータで実行するものとしても良い。

図 10 は、コンテンツ伝送処理動作を示すフローチャートである。ステップ S T 11 で、CPU 551 は、コンテンツデータ DC の取り込みを行い、信号入力

部 5 6 1 に入力されたコンテンツデータ D C をデータ蓄積部 5 5 4 に記憶させる。
なお、コンテンツデータは、編集装置 3 0 から供給されたデータに限られるもの
ではなく、撮像装置 1 0 で生成された素材データ等をコンテンツデータとしてデ
ータ蓄積部 5 5 4 に記憶するものとしても良い。

- 5 ステップ S T 1 2 で、C P U 5 5 1 は、コンテンツデータの要求がなされたか
否かを判別する。ここでコンテンツデータの要求がなされていないときにはステ
ップ S T 1 2 に戻り、コンテンツデータの要求が例えば通信部 5 6 2 を介してな
されたときにはステップ S T 1 3 に進む。

- 10 ステップ S T 1 3 で、C P U 5 5 1 は、要求されたコンテンツデータの付属情
報を読み出してステップ S T 1 4 に進む。

ステップ S T 1 4 で、C P U 5 5 1 は、伝送路の帯域を検出し、検出された帯
域に応じて、データ蓄積部 5 5 4 から読み出すコンテンツデータを、フレーム識
別情報を利用して制御することによりフレームレート調整を行う。

- 15 ステップ S T 1 5 で、C P U 5 5 1 は、読み出したコンテンツデータ D C z a の
付属情報 D M z a を、調整されたフレームレートと対応するように修正して付属情
報 D M z とする。ステップ S T 1 6 で、C P U 5 5 1 は、付属情報の修正がなされ
たコンテンツデータ D C z を用いて伝送路に応じた符号化処理を行い符号化デー
タ D Z を生成する。さらに、生成した符号化データ D Z と修正後の付属情報 D M z を
用いて、伝送データ D T z を生成してステップ S T 1 7 に進む。

- 20 ステップ S T 1 7 で、C P U 5 5 1 は、コンテンツデータの要求先に向けて、
生成した伝送データ D T z を通信部 5 6 2 から出力する。

- 25 次に、コンテンツ再生装置について説明する。図 1 1 は、コンテンツ再生装置
7 0 の構成を示している。コンテンツ伝送装置 5 0 から供給された伝送信号 T M
z は、入力部 7 1 の通信回路 7 1 1 に供給される。入力部 7 1 はコンテンツデータ
の取り込みを行うものであり、入力部 7 1 の通信回路 7 1 1 は、供給された伝送
信号 T M z から伝送データ D T z を生成し、この伝送データ D T z から符号化デー
タ D Z と付属情報 D M z を抽出する。さらに、通信回路 7 1 1 は、抽出した付属情報
D M z を情報記憶回路 7 1 2 に供給し、符号化データ D Z をデータ保持回路 7 1 3
に供給する。また通信回路 7 1 1 は、後述する再生制御部 7 2 からのコンテンツ

要求信号R Qに基づき伝送信号T Mrqを生成して、コンテンツ伝送装置5 0に供給する。

情報記憶回路7 1 2は、供給された付属情報DMzを記憶する。またデータ保持回路7 1 3は、供給された符号化データD Zを記憶する。

- 5 再生制御部7 2にはユーザインタフェース部7 3が接続されている。再生制御部7 2は、ユーザインタフェース部7 3からの操作信号P Spがコンテンツデータの要求を行うものであるとき、操作信号P Spに基づいたコンテンツ要求信号R Qを生成して通信回路7 1 1に供給することで、コンテンツ伝送装置5 0に対してコンテンツデータの伝送要求を行う。
- 10 また、操作信号P Spがコンテンツデータの再生を指示するものであるとき、再生制御部7 2は、読出制御信号C Nをデータ保持回路7 1 3に供給して、再生の指示が行われたコンテンツの符号化データD Zをデータ保持回路7 1 3から読み出して再生処理部7 4に供給する。さらに、再生制御部7 2は、読み出した符号化データD Zに対応する付属情報DMzを情報記憶回路7 1 2から読み出して、付
- 15 属情報DMzに含まれている情報を表示する映像データD Vs、例えば付属情報DMzに含まれている制限情報に基づき再生可能速度範囲を示す映像データ、付属情報DMzにタイムコード等の時間情報が含まれているとき、この時間情報で示された合計時間や再生位置の時間等を示す映像データを生成して再生処理部7 4に供給する。これにより、テレビジョン装置やモニター装置等であるコンテンツ提示
- 20 装置8 0の画面上に再生可能速度範囲や合計時間および再生位置の時間等が表示される。また、付属情報DMzに速度範囲情報が含まれていないときには、上述の編集装置3 0において示したように再生可能速度範囲の設定を行う。設定された再生可能速度範囲は、コンテンツ提示装置8 0の画面上に表示される。操作信号P Spがコンテンツの再生速度F Pを可変するものであるとき、再生制御部7 2は、
- 25 再生処理部7 4の動作を制御する提示制御信号C Pを付属情報DMzに基づき生成して再生処理部7 4に供給する。

また、再生制御部7 2は、付属情報DMzによってコンテンツの再生可能な最高速度が示されているとき、再生速度F Pの可変範囲の最高速度を、付属情報DMzで示された最高速度とする。さらに、付属情報DMzによって推奨再生速度が示

されている場合、操作信号P Spによって再生速度が指示されていないときには、再生制御部72は、この推奨再生速度で再生動作を行うように提示制御信号CPを生成する。なお、付属情報DMzによって、コンテンツのタイトルや時間長が示されているとき、再生制御部72は、これらの情報をコンテンツ提示装置80の
5 画面上に表示させる。

コンテンツの可変速再生を行う再生処理部74は、データ保持回路713から供給された符号化データDZの復号化処理を行い、コンテンツの映像データDVzや音声データDAzを生成する。再生処理部74は、さらに、生成した映像データDVzや音声データDAzに対して提示制御信号CPに基づきフレーム識別情報
10 DMz-BNを利用した間引きや繰り返し処理を行い、ユーザの設定した再生速度FPあるいは推奨再生速度と等しい再生速度FPに応じた映像信号Svzや音声信号Sazを生成してコンテンツ提示装置80に供給することで、コンテンツ提示を行う。また、再生処理部74は、再生速度FPの可変範囲を示す映像データDVzが供給されたとき、この再生速度FPの可変範囲をコンテンツ提示装置80の画面
15 上に表示する映像信号Svzの生成を行う。

なお、符号化データDZがフレーム内符号化データで構成されているとき、再生処理部74は、データ保持回路713から提示制御信号CPに基づき、符号化データDZをフレーム単位で間引きして読み出すものとしても良い。この場合には、間引きされてしまう映像データの復号化を行う必要がなく、復号化処理を容
20 易に行うことができる。

また、コンテンツ再生装置70は、コンテンツデータが記録されている記録媒体を用いるものであっても良い。この場合、記録媒体を再生して得られた再生信号から付属情報DMzと符号化データDZを分離して、この付属情報DMzを情報記憶回路712に記憶させ、符号化データDZをデータ保持回路713に記憶さ
25 せることで、同様に処理することができる。

ところで、上述のコンテンツ再生装置70のコンテンツ再生処理も、コンピュータでソフトウェア処理することによって実現できる。このソフトウェア処理によってコンテンツ再生を行う場合の構成を図12に示す。

コンピュータは、図12に示すようにCPU751を内蔵しており、このCP

U 7 5 1にはバス7 6 0を介してROM7 5 2, RAM7 5 3, データ蓄積部7 5 4, 入出力インタフェース7 5 5が接続されている。さらに、入出力インタフェース7 5 5には通信部7 6 1やユーザインタフェース部7 6 2、信号出力部7 6 3、記録媒体ドライブ7 6 4が接続されている。

- 5 CPU 7 5 1は、ROM 7 5 2やRAM 7 5 3あるいはデータ蓄積部 7 5 4に記憶されているプログラムを実行して、ユーザインタフェース部 7 6 2からの操作信号P Spに基づいたコンテンツ伝送処理動作を行う。ここで、通信部 7 6 1に伝送データD Tzが供給されたとき、通信部 7 6 1は、符号化データD Zと付属情報DMzを抽出する。この通信部 7 6 1で抽出された符号化データD Zと付属情報
- 10 DMzをデータ蓄積部 7 5 4に記憶させる。また、CPU 7 5 1は、ユーザインタフェース部 7 6 2からの操作信号P Spに基づいて、データ蓄積部 7 5 4に記憶されている符号化データD Zの読み出しや復号化処理を行い、映像データD Vzや音声データD Azを生成して信号出力部 7 6 3に供給する。信号出力部 7 6 3は、映像データD Vzや音声データD Azに基づき、コンテンツ提示装置 8 0に応じた映像信号S vzや音声信号S azを生成して出力する。
- 15

- なお、コンテンツ再生処理を行うプログラムは、予めROM 7 5 2やデータ蓄積部 7 5 4に記憶させておくものとしたり、記録媒体ドライブ 7 6 4によって、コンテンツ再生処理のプログラムを記録媒体に記録しあるいは記録媒体に記録されているプログラムを読み出して実行するものとしても良い。さらに、通信部 7
- 20 6 1によって、プログラムを有線あるいは無線の伝送路を介して送信あるいは受信するものとし、受信したプログラムをコンピュータで実行するものとしても良い。

- 図 1 3 は、コンテンツ再生処理動作を示すフローチャートである。コンテンツデータを再生する場合、CPU 7 5 1 は、GUI 環境を構成するための画像をコンテンツ提示装置 8 0 に表示させるとともに、この表示画像に対応した操作をユーザインタフェース部 7 6 2 で行うことで操作入力を行う。
- 25

図 1 4 は、コンテンツ提示装置 8 0 の表示画像を例示したものであり、コンテンツ提示装置 8 0 はGUI のための画像を表示する。コンテンツ提示装置 8 0 の画面上には、コンテンツの画像を表示するビューワ部 8 0 1、再生速度F Pを可

変するためのインタフェースである速度可変コンソール部 802、再生速度 F P を表示する再生速度表示部 803、動作モードや音量等の切り換えを行うための動作コントロール部 804、コンテンツのタイトルを示すタイトル表示部 805、コンテンツの再生時間や現在の時間を表示する時間表示部 806、現在の再生位置を示す再生位置表示部 807 等が設けられている。

CPU 751 は、図 13 のステップ S T 2 1 で、データ蓄積部 754 からコンテンツの付属情報 DMz を読み出して、入出力インタフェース 755 を介して信号出力部 763 からコンテンツ提示装置 80 に、付属情報 DMz に基づいて生成された映像信号 Svz や音声信号 Saz を出力する。これにより、コンテンツ提示装置 80 で付属情報 DMz に応じた表示が行われる。例えばコンテンツのタイトルやコンテンツの時間長がタイトル表示部 805 や時間表示部 806 に表示される。また速度範囲情報に基づき最低速度と最高速度が速度可変コンソール部 802 に表示される。

ステップ S T 2 2 で CPU 751 は、動作コントロール部 804 を利用して、コンテンツの再生開始操作が行われたか否かを操作信号 P Sp に基づき識別する。ここで、再生開始操作が行われていないとき、CPU 751 はステップ S T 2 2 に戻り、再生開始操作が行われたときにはステップ S T 2 3 に進む。

ステップ S T 2 3 で CPU 751 は、再生速度 F P と設定フレームレート FRs に応じて再生処理条件の設定、すなわち符号化データ D Z を復号化して得られた映像データ D Vz や音声データ D Az から映像信号 Svz や音声信号 Saz を生成する際に行うデータの間引き間隔やデータの繰り返し数を決定する。

ステップ S T 2 4 で CPU 751 は、データ蓄積部 754 から符号化データ D Z を読み出して復号化して映像データ D Vz や音声データ D Az を生成し、ステップ S T 2 3 で決定された再生処理条件に基づき、フレーム識別情報 DMz-BN を利用してデータの間引きやデータの繰り返しを行い、コンテンツ提示用の映像信号 Svz や音声信号 Saz を生成する。CPU 751 は、この生成した映像信号 Svz や音声信号 Saz をコンテンツ提示装置 80 に供給することで、速度可変コンソール部 802 のカーソル位置（太線で示す）で示された再生速度 F P の再生画像がコンテンツ提示装置 80 のビューワー部 801 に表示される。また、このときの再生速

度F Pが再生速度表示部803に表示され、再生時間や再生位置が時間表示部806や再生位置表示部807に表示される。また、コンテンツ提示装置80は、速度可変コンソール部802のカーソル位置で示された再生速度F Pでの再生音声を出力する。

- 5 ステップS T 2 5でC P U 7 5 1は、速度可変コンソール部802のカーソル位置が移動されて再生速度F Pが変更されたか否かを識別する。ここで、C P U 7 5 1は、再生速度F Pの変更が行われたと識別したときステップS T 2 3に戻り、再生速度F Pの変更が行われたと識別していないときステップS T 2 6に進む。
- 10 ステップS T 2 6でC P U 7 5 1は、再生動作の終了であるか否かを識別する。ここで、再生動作を停止する操作が行われていないとき、あるいはコンテンツの再生位置が終了位置となっていないとき、C P U 7 5 1はステップS T 2 5に戻る。また、停止操作が行われたとき、あるいは再生位置が終了位置となったとき、C P U 7 5 1は変速再生動作を終了する。
- 15 図15は、画像に対しての再生処理条件の設定動作を示すフローチャートである。C P U 7 5 1は、ステップS T 3 1で、速度可変コンソール部802のカーソル位置に基づいて再生速度F Pを識別してステップS T 3 2に進む。ここで、基準フレームレートF R_rを1倍速として、速度可変コンソール部802でのカーソルの初期位置を例えば1倍速の位置とすることで、再生動作開始時の再生速度
- 20 F Pを設定する。また、編集装置30によって再生速度F Pが推奨されているとき、C P U 7 5 1は、この推奨されている再生速度F Pの位置をカーソルの初期位置とし、推奨されている再生速度F Pを、再生動作開始時の再生速度F Pと設定する。さらに、カーソル位置がユーザによって移動されているとき、C P U 7 5 1はカーソル位置と対応する速度を再生速度F Pとする。
- 25 ステップS T 3 2でC P U 7 5 1は、付属情報D M_zに含まれているフレームレート情報D M_z-F R_sに基づいて設定フレームレートF R_sを識別してステップS T 3 3に進む。ステップS T 3 3でC P U 7 5 1は、再生速度F Pと設定フレームレートF R_sを乗算して、再生処理条件を決定するための識別値F Dを算出する。
 ステップS T 3 4でC P U 7 5 1は、識別値F Dに基づいて再生処理条件を決

定する。ここで、CPU 751は、識別値FDが1以上で小数点以下の値を含まないとき、識別値FDに応じたフレーム間隔で画像を間引いて出力するように再生処理条件を決定する。CPU 751は、識別値FDが1以上で小数点以下の値を含む場合、識別値FDの整数値部分に応じたフレーム間隔でフレーム識別情報DMz-BNを利用して画像の間引きを行い、所望の再生速度に応じたフレーム数の画像が得られたときには、サブフレーム番号BNの次の初期値まで画像の位置を移動させるように再生処理条件を決定する。CPU 751は、識別値FDが1未満である場合、所望の再生速度に応じたフレーム数となるまで同じ画像を繰り返し出力するように再生処理条件を決定する。このように決定された再生処理条件に基づいて上述のステップST24の処理を行うことで、正しく所望の再生速度でコンテンツの画像を提示させることができる。

図16A～図16Mは、識別値FDが1以上で小数点以下の値を含まない場合での再生動作を示している。図16Aは、設定フレームレートFRsが基準フレームレートFRrに対して10倍速とされているときの映像データDVzに基づく画像を示している。また図16Bはフレーム画像の設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DMz-FRs、図16Cはフレーム画像のサブフレーム番号BNを示すフレーム識別情報DMz-BN、図16Dは絶対フレーム番号ANをそれぞれ示している。

ここで、再生速度FPが $(1/5)$ 倍速とされたとき、識別値FDは「 $10 \times (1/5) = 2$ 」となる。このため、図16E～図16Gに示すように、「FD=2」フレーム目毎、すなわちフレーム識別情報DMz-BNを利用して映像データDVzを1フレーム置きに用いて映像信号Svzを生成することで、 $(1/5)$ 倍速での再生画像をコンテンツ提示装置80に表示できる。なお、図16Eは表示される画像のフレーム識別情報DMz-BN、図16Fは表示される画像の絶対フレーム番号AN、図16Gは表示される画像のフレーム識別情報DMz-BN、図16Hは映像信号Svzで表示されるフレーム画像を示している。

再生速度FPが1倍のとき、識別値FDは「 $10 \times 1 = 10$ 」となる。このため、図16H～図16Jに示すように、「FD=10」フレーム目毎、すなわちフレーム識別情報DMz-BNを利用して映像データDVzを9フレーム分飛ばしながら

ら用いて映像信号 S_{Vz} を生成することで、1倍速の再生画像をコンテンツ提示装置 80 に表示できる。なお、図 16 H は表示される画像のフレーム識別情報 DM_z-BN 、図 16 I は表示される画像の絶対フレーム番号 AN 、図 16 J は映像信号 S_{Vz} で表示されるフレーム画像を示している。

- 5 また、再生速度 FP が 2 倍のとき、識別値 FD は「 $10 \times 2 = 20$ 」となる。このため、図 16 K ~ 図 16 M に示すように、「 $FD = 20$ 」フレーム目毎、すなわちフレーム識別情報 DM_z-BN を利用して映像データ D_{Vz} を 19 フレーム分飛ばしながら用いて映像信号 S_{Vz} を生成することで、2倍速の再生画像をコンテンツ提示装置 80 に表示できる。なお、図 16 K は表示される画像のフレーム識別
10 情報 DM_z-BN 、図 16 L は表示される画像の絶対フレーム番号 AN 、図 16 M は映像信号 S_{Vz} で表示されるフレーム画像を示している。

- 図 17 A ~ 図 17 G は、識別値 FD が 1 以上で小数点以下の値を含まない場合での再生動作を示している。図 17 A は、設定フレームレート FR_s が基準フレームレート FR_r に対して 7 倍速とされているときのフレーム画像を示している。また
15 図 17 B はフレーム画像の設定フレームレート FR_s を示すフレームレート情報 DM_z-FRs 、図 17 C はフレーム画像のサブフレーム番号 BN を示すフレーム識別情報 DM_z-BN 、図 17 D は絶対フレーム番号 AN をそれぞれ示している。

- ここで、再生速度 FP が $(1/3)$ 倍速であるとき、識別値 FD は「 $7 \times (1/3) = 2.33 \dots$ 」となる。このため、図 17 E ~ 図 17 G に示すように、
20 識別値 FD の整数値部分に応じて 2 フレーム目毎すなわちフレーム識別情報 DM_z-BN を利用して 1 フレーム置きに映像データ D_{Vz} を用いる。さらに、所望の再生速度に応じたフレーム数、すなわち $(1/3)$ 倍速であるから、基準フレームレート FR_r の 1 フレーム期間中に 3 フレーム分の画像を出力したときには、サブフレーム番号 BN の次の初期値まで用いる映像データ D_{Vz} の位置を移動させる。こ
25 の場合、サブフレーム番号 BN が「0」「2」「4」の映像データ D_{Vz} を用いて映像信号 S_{Vz} が順次生成されて、 $(1/3)$ 倍速の再生画像をコンテンツ提示装置 80 に表示できる。なお、図 17 E は表示される画像のフレーム識別情報 DM_z-BN 、図 17 F は表示される画像の絶対フレーム番号 AN 、図 17 G は映像信号 S_{Vz} で表示されるフレーム画像を示している。

図18A～図18Mは、識別値FDが1未満となる場合での再生動作を示している。図18Aは、設定フレームレートFRsが基準フレームレートFRrに対して(1/4)倍速とされているときのフレーム画像を示している。また図18Bはフレーム画像の設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DMz-FRs、
5 図18Cはフレーム画像のサブフレーム番号BNを示すフレーム識別情報DMz-BN、図18Dは絶対フレーム番号ANをそれぞれ示している。

ここで、再生速度FPが1倍速とされたとき、識別値FDは「 $(1/4) \times 1 = 1/4$ 」となる。このため、図18E～図18Gに示すように、再生速度に応じたフレーム数すなわち映像データDVzをフレーム毎に4回繰り返し用いて映像
10 信号Svzを生成することで、1倍速での再生画像をコンテンツ提示装置80に表示できる。なお、図18Eは表示される画像のフレーム識別情報DMz-BN、図18Fは表示される画像の絶対フレーム番号AN、図18Gは映像信号Svzで表示されるフレーム画像を示している。

再生速度FPが2倍速であるとき、識別値FDは「 $(1/4) \times 2 = 1/2$ 」
15 となる。このため、図18H～図18Jに示すように、映像データDVzをフレーム毎に2回繰り返し用いて映像信号Svzを生成することで、2倍速での再生画像をコンテンツ提示装置80に表示できる。なお、図18Hは表示される画像のフレーム識別情報DMz-BN、図18Iは表示される画像の絶対フレーム番号ANを示しており、図18Jは映像信号Svzで表示される表示されるフレーム画像を示
20 している。

再生速度FPが4倍速であるとき、識別値FDは「 $(1/4) \times 4 = 1$ 」となる。このため、図18K～図18Mに示すように、映像データDVzをフレーム毎に順次用いて映像信号Svzを生成することで、4倍速での再生画像をコンテンツ
25 提示装置80に表示できる。なお、図18Kは表示される画像のフレーム識別情報DMz-BN、図18Lは表示される画像の絶対フレーム番号ANを示しており、図18Mは映像信号Svzで表示される表示されるフレーム画像を示している。

このように、記録速度と再生速度に基づいた読出間隔で画像のデータを、フレーム識別情報を利用して読み出すことで、所望の再生速度の画像を簡単に表示できる。

次に、音声について説明する。図19は、音声に対しての再生処理条件の設定動作を示すフローチャートである。音声については、フレーム単位で音声データDAzを用いるものとしたとき、フレーム間で音のつながりがなくなり音の不連続を生じてしまう。このため、音声については、サンプル単位で再生処理を行う。

- 5 ステップST41でCPU751は、ステップST31と同様にして再生速度を判別してステップST42に進む。ステップST42でCPU751は、ステップST32と同様に設定フレームレートFRsを読み出してステップST43に進む。ステップST43でCPU751は、ステップST33と同様に識別値FDを算出してステップST44に進む。
- 10 ステップST44でCPU751は、識別値FDに基づいて再生処理条件を決定する。ここで識別値FDが1以上で小数点以下の値を含まないときには、識別値FDに応じたサンプル間隔で音声データの間引きを行うように再生処理条件を決定する。識別値FDが1以上で小数点以下の値を含む場合、基準フレームレートFRrに対する設定フレームレートFRsの倍数分のフレームから、識別値FD
- 15 の整数値部分に応じたサンプル間隔で音声データの間引きを行い、再生速度分の音声データを読み出すように再生処理条件を決定する。識別値FDが1未満である場合には、所望の再生速度に応じたフレーム数分のサンプル数となるように音声データを繰り返し用いるよう再生処理条件を決定する。このように決定された再生処理条件に基づいて上述のステップST24の処理を行うことで、正しく所
- 20 望の再生速度でコンテンツの音声を提示させることができる。

- 図20A～図20Eは、識別値FDが1以上で小数点以下の値を含まない場合での音声再生動作を示している。図20Aは絶対フレーム番号AN、図20Bはフレーム画像の設定フレームレートFRsを示すフレームレート情報DMz-FRs、図20Cはフレーム画像のサブフレーム番号BNを示すフレーム識別情報DMz-BNをそれぞれ示している。
- 25

ここで、再生速度FPが $(1/5)$ 倍速とされたとき、設定フレームレートFRsは基準フレームレートFRrに対して10倍速とされていることから、識別値FDは「 $10 \times (1/5) = 2$ 」となる。このため、「FD=2」サンプル目毎すなわち1サンプル置きに音声データDAzを用いて音声信号Sazを生成すること

で、1倍速での再生音声をコンテンツ提示装置80から出力できる。なお、図20Dは、映像信号 S_{vz} の生成に用いられるフレームを示しており、図20Eは音声データ DAz が14サンプル/フレームであるとき、音声信号 S_{az} で用いられる音声データを示している。

- 5 図21A～図21Eは、識別値 FD が1以上で小数点以下の値を含む場合での音声再生動作を示している。図21Aは絶対フレーム番号 AN 、図21Bはフレーム画像の設定フレームレート FRs を示すフレームレート情報 $DMz-FRs$ 、図21Cはフレーム画像のサブフレーム番号 BN を示すフレーム識別情報 $DMz-BN$ をそれぞれ示している。
- 10 ここで、再生速度 FP が $(1/3)$ 倍速とされたとき、設定フレームレート FRs は基準フレームレート FRr に対して7倍速とされていることから、識別値 FD は「 $7 \times (1/3) = 2.3 \dots$ 」となる。また、音声データ DAz が14サンプル/フレームであるとき、 $(1/3)$ 倍速における1フレームのサンプル数は「 $14 \times 3 / 7 = 6$ 」となる。このため、識別値 FD の整数値部分に応じて2
- 15 サンプル目毎すなわち1サンプル置きに音声データ DAz を出力させるとともに、1フレームのサンプル数分である6サンプルの音声データ DAz の出力がなされたときには、次のフレームの先頭に移動して1サンプル置きに音声データ DAz を出力させるようにする。このように音声データ DAz を選択して出力させることで、 $(1/3)$ 倍速の再生音声を得ることができる。また、音声信号 S_{az} に基づいて
- 20 音声出力する場合にフィルタ処理を行うものとするれば、音声データ DAz の間引きによる影響を少なくして良好な再生音声を出力できる。さらに、設定フレームレート FRs や再生速度 FP に応じて、固定的にサンプル飛ばしを行いフレーム終了時にサンプル数を合わせるものであることから、再生速度に応じた音声信号 S_{az} の出力を簡単に行うことができる。なお、図21Cは、映像信号 S_{vz} の生成に用
- 25 いられるフレームを示しており、図21Dは音声データ DAz が14サンプル/フレームであるとき、音声信号 S_{az} で用いられる音声データを示している。

また、音声データ DAz の間引きを行って音声信号 S_{az} の生成する場合、音声データ DAz の間隔が広がって再生音が不連続となってしまうことがないように、音声信号 S_{az} の生成に用いる音声データの間隔が略一定となるように間引きを行

うものとしても良い。例えば設定フレームレート $F R_s$ が基準フレームレート $F R_r$ の $K A$ 倍とされており、再生速度 $F P$ が $(1 / K B)$ 倍とされているとき、連続する $K B$ サンプルの音声データ $D A_z$ から略等間隔で $K B$ サンプル分の音声データを取り出して、この取り出した音声データに基づいて音声信号 $S a_z$ を生成する。

- 5 このようにすれば、図21A～図21Eに示す場合に比べて処理が複雑となるが、さらに良好な音質の再生音声を出力できる。

識別値 $F D$ が1未満である場合には、図示せずも画像のフレーム繰り返し数分だけ各音声データを繰り返して順次用いることで、所望の再生速度の音声データ $D A_z$ を生成できる。

- 10 このように、コンテンツ伝送側では、フレームレート情報と基準フレーム期間内に含まれるフレームを識別するフレーム識別情報を含む付属情報 $D M_z$ が、画像および／または音声を示す主データに連結されたコンテンツデータ $D C_z$ の伝送が行われる。また、コンテンツ再生側では、フレームレート情報とフレーム識別情報を含む付属情報 $D M_z$ を利用して再生速度を可変して画像および／または音声の
- 15 データが再生される。このため、放送番組のように所定の再生速度の画像等を視聴できるだけでなく、ユーザの望む再生速度で画像等の視聴を行うことができる。例えば、設定フレームレート $F R_s$ を基準フレームレート $F R_r$ よりも大きくしてスポーツ中継等のコンテンツを生成すれば、従来の放送番組のようにコンテンツ提供側からスロー再生の画像が供給するまで待たなくとも、ユーザは通常は1倍
- 20 速で見ながら、所望のシーンだけスローで見ることができる。

- また、コンテンツ伝送側では、フレーム識別情報を利用して伝送路の帯域に応じたフレームレート調整が行われるので、フレームレート調整を容易に行うことができる。また、コンテンツ再生側では、フレーム識別情報を利用することでフレーム単位でのデータ間引き等を簡単に行うことができるので、コンテンツの再生
- 25 速度を容易に可変できる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明は画像コンテンツ等を伝送して再生する場合に有用であり、特に再生時のフレームレートを可変する場合に好適である。

請 求 の 範 囲

1. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成手段
5 と、
伝送路を介して前記伝送データの出力処理を行う伝送処理手段とを有する伝送装置。
2. 前記伝送データ生成手段は、前記主データを一時的に蓄積する蓄積手段と、
10 前記蓄積手段に蓄積されている主データの読み出し処理を制御する読出処理手段とを有し、
前記伝送処理手段は、前記伝送路の帯域を前記伝送データ生成手段に通知し、
前記読出処理手段は、前記通知された帯域に応じて前記主データの読み出しを
制御することで、前記主データのフレームレートを調整する請求の範囲第 1 項記
15 載の伝送装置。
3. 前記読出処理手段でのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含ま
れているフレームレート情報を修正する情報修正手段をさらに有する請求の範囲
第 2 項記載の伝送装置。
20
4. 前記付属情報は、前記主データの推奨再生速度を示す情報を含む請求の範囲
第 1 項記載の伝送装置。
5. 前記付属情報は、前記主データの再生可能な最高速度を示す情報を含む請求
25 の範囲第 1 項記載の伝送装置。
6. 前記伝送データ生成手段は、前記付属情報として、少なくとも、前記フレー
ムレート情報と、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報
とを、前記主データに連結する請求の範囲第 1 項記載の伝送装置。

7. 前記伝送データ生成手段は、前記主データを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積されている主データの読み出し処理を制御する読出処理手段とを有し、
- 5 前記伝送処理手段は、前記伝送路の帯域を前記伝送データ生成手段に通知し、
前記読出処理手段は、前記フレーム識別情報を利用して、前記通知された帯域に応じて前記主データの読み出しを制御することにより、前記主データのフレームレートを調整する請求の範囲第6項記載の伝送装置。
- 10 8. 前記読出処理手段でのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報とフレーム識別情報とを修正する情報修正手段をさらに有する請求の範囲第7項記載の伝送装置。
9. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成ステップと、
- 15 伝送路を介して前記伝送データの出力処理を行う伝送処理ステップとを有する伝送方法。
- 20 10. 前記伝送データ生成ステップは、蓄積手段に一時的に蓄積されている前記主データの読み出し処理を制御する読出処理ステップを有し、
前記読出処理ステップでは、前記伝送路の帯域に応じて前記主データの読み出しが制御されることで、前記主データのフレームレートが調整される請求の範囲第9項記載の伝送方法。
- 25 11. 前記読出処理ステップでのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報を修正する情報修正ステップをさらに有する請求の範囲第10項記載の伝送方法。

1 2. 前記付属情報は、前記主データの推奨再生速度を示す情報を含む請求の範囲第 9 項記載の伝送方法。

1 3. 前記付属情報は、前記主データの再生可能な最高速度を示す情報を含む請求の範囲第 9 項記載の伝送方法。

1 4. 前記伝送データ生成ステップでは、前記付属情報として、少なくとも、前記フレームレート情報と、基準フレーム期間内に含まれるフレームのフレーム識別情報とが、前記主データに連結される請求の範囲第 9 項記載の伝送方法。

10

1 5. 前記伝送データ生成ステップは、前記主データを一時的に蓄積する蓄積手段に蓄積されている主データの読み出し処理を制御する読出処理ステップを有し、

前記読出処理ステップでは、前記フレーム識別情報を利用して、前記伝送路の帯域に応じて前記主データの読み出しが制御されることにより、前記主データのフレームレートが調整される請求の範囲第 1 4 項記載の伝送方法。

15

1 6. 前記読出処理ステップでのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報とフレーム識別情報とを修正する情報修正ステップをさらに有する請求の範囲第 1 5 項記載の伝送方法。

20

1 7. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成ステップと、

伝送路を介して前記伝送データの出力処理を行う伝送処理ステップとを有する伝送方法をコンピュータに実行させるプログラム。

25

1 8. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データの前記フレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設

定する設定手段と、

前記再生可変範囲内のフレームレートで、前記主データを再生する再生手段とを備える再生装置。

- 5 19．前記再生手段は、前記付属情報が前記主データの推奨再生速度を示す情報を含み、ユーザによる再生速度の指示がなされていない場合には、前記推奨再生速度で、前記主データを再生する請求の範囲第18項記載の再生装置。

- 20 20．前記設定手段は、前記付属情報が前記主データの再生可能な最高速度を示す情報を含むとき、該最高速度を示す情報を用いて前記再生速度可変範囲を設定する請求の範囲第18項記載の再生装置。

- 15 21．前記付属情報は、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報を含み、前記再生手段は、主データに対する間引きや繰り返しを、前記フレーム識別情報を利用して行うことで、前記主データの再生速度を可変する請求の範囲第18項記載の再生装置。

- 20 22．画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データの前記フレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設定する設定ステップと、

前記再生可変範囲内のフレームレートで、前記主データを再生する再生ステップとを備える再生方法。

- 25 23．前記再生ステップでは、前記付属情報が前記主データの推奨再生速度を示す情報を含み、ユーザによる再生速度の指示がなされていない場合には、前記推奨再生速度で、前記主データが再生される請求の範囲第22項記載の再生方法。

- 24．前記設定ステップでは、前記付属情報が前記主データの再生可能な最高速

度を示す情報を含むとき、該最高速度を示す情報を用いて前記再生速度可変範囲が設定される請求の範囲第 2 2 項記載の再生方法。

- 2 5. 前記付属情報は、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報を含み、前記再生ステップでは、主データに対する間引きや繰り返しが、前記フレーム識別情報を利用して行われることで、前記主データの再生速度が可変される請求の範囲第 2 2 項記載の再生方法。

- 2 6. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結して構成された伝送データの前記フレームレート情報に基づき、再生される主データのフレームレートの範囲を示す再生可変範囲を設定する設定ステップと、

前記再生可変範囲内のフレームレートで、前記主データを再生する再生ステップとを備える再生方法をコンピュータに実行させるプログラム。

15

- 2 7. 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報が連結された状態で記録された記録媒体。

- 2 8. 前記付属情報は、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報を含む請求の範囲第 2 7 項記載の記録媒体。

20

補正書の請求の範囲

[2004年4月2日(02.04.2004)国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1、3、9及び11は補正された；出願当初の請求の範囲2及び10は取り下げられた；他の請求の範囲は変更なし。(2頁)]

1. (補正後) 画像および／または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成手段と、

伝送路を介して前記伝送データの出力処理を行う伝送処理手段とを有し、
前記伝送データ生成手段に、前記主データを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積されている主データの読み出し処理を制御する読出処理手段を設け、

- 10 前記伝送処理手段は、前記伝送路の帯域を前記読出処理手段に通知し、
前記読出処理手段は、前記通知された帯域に応じて前記主データの読み出しを制御することで、前記主データのフレームレートを調整する伝送装置。

2. (削除)

15

3. (補正後) 前記読出処理手段でのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報を修正する情報修正手段をさらに有する請求の範囲第1項記載の伝送装置。

- 20 4. 前記付属情報は、前記主データの推奨再生速度を示す情報を含む請求の範囲第1項記載の伝送装置。

5. 前記付属情報は、前記主データの再生可能な最高速度を示す情報を含む請求の範囲第1項記載の伝送装置。

25

6. 前記伝送データ生成手段は、前記付属情報として、少なくとも、前記フレームレート情報と、基準フレーム期間内に含まれる各フレームのフレーム識別情報とを、前記主データに連結する請求の範囲第1項記載の伝送装置。

補正された用紙(条約第19条)

7. 前記伝送データ生成手段は、前記主データを一時的に蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段に蓄積されている主データの読み出し処理を制御する読出処理手段とを有し、

- 5 前記伝送処理手段は、前記伝送路の帯域を前記伝送データ生成手段に通知し、
前記読出処理手段は、前記フレーム識別情報を利用して、前記通知された帯域に応じて前記主データの読み出しを制御することにより、前記主データのフレームレートを調整する請求の範囲第6項記載の伝送装置。

8. 前記読出処理手段でのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報とフレーム識別情報とを修正する情報修正手段をさらに有する請求の範囲第7項記載の伝送装置。

9. (補正後) 画像および/または音声を示す主データに、該主データのフレームレート情報を含む付属情報を連結することで、伝送データを生成する伝送データ生成ステップと、

- 15 伝送路を介して前記伝送データの出力処理を行う伝送処理ステップとを有し、
前記伝送データ生成ステップには、蓄積手段に一時的に蓄積されている前記主データの読み出し処理を制御する読出処理ステップを設け、

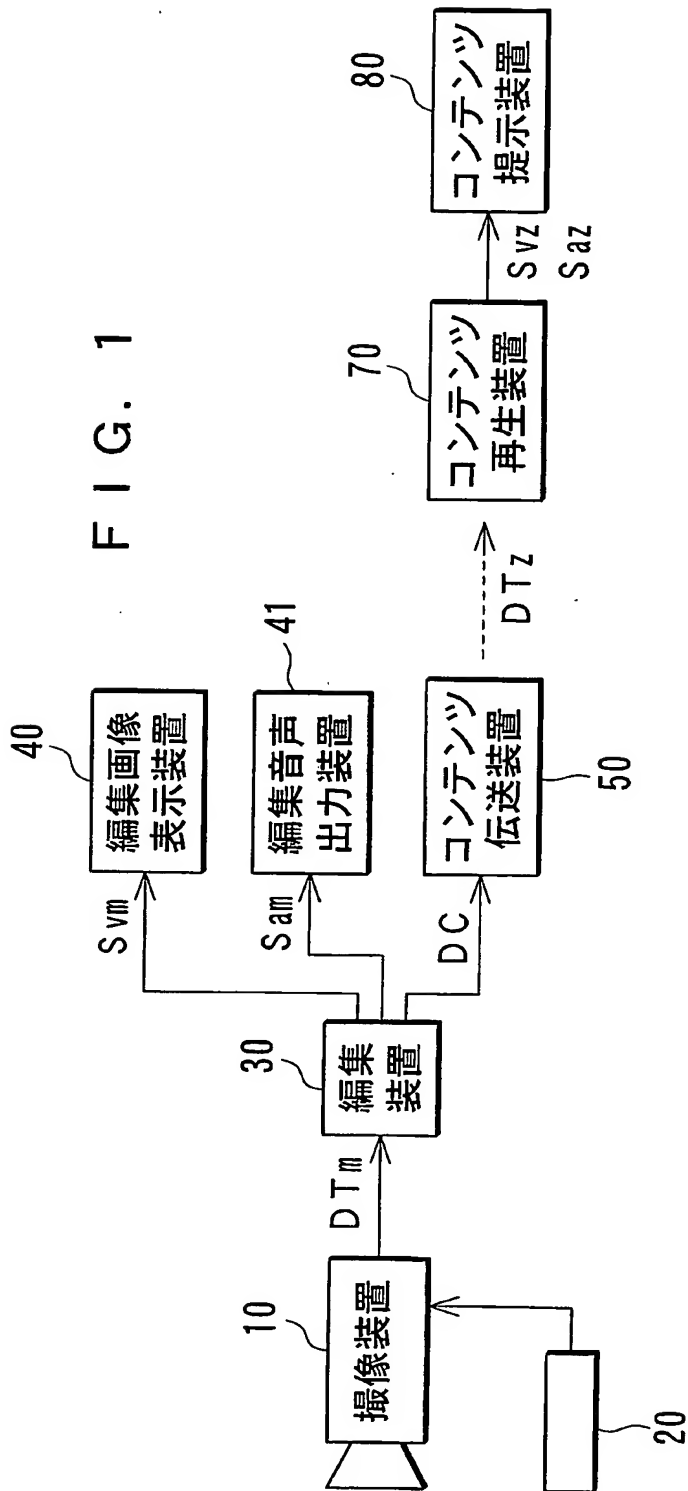
- 前記読出処理ステップでは、前記伝送路の帯域に応じて前記主データの読み出しを制御して、前記主データのフレームレートを調整する伝送方法。

10. (削除)

11. (補正後) 前記読出処理ステップでのフレームレートの調整に応じて、前記付属情報に含まれているフレームレート情報を修正する情報修正ステップをさらに有する請求の範囲第9項記載の伝送方法。

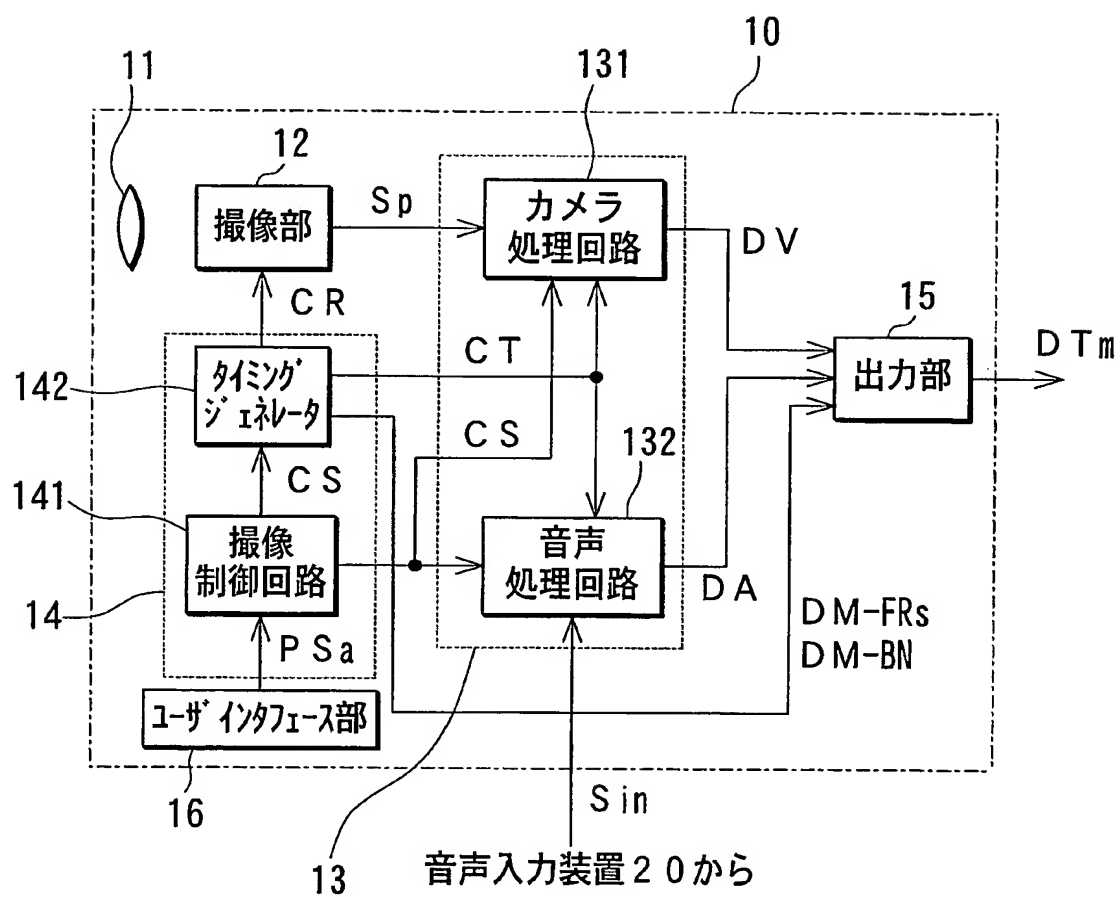
1 / 2 1

FIG. 1



2 / 2 1

FIG. 2



3 / 2 1

FIG. 3

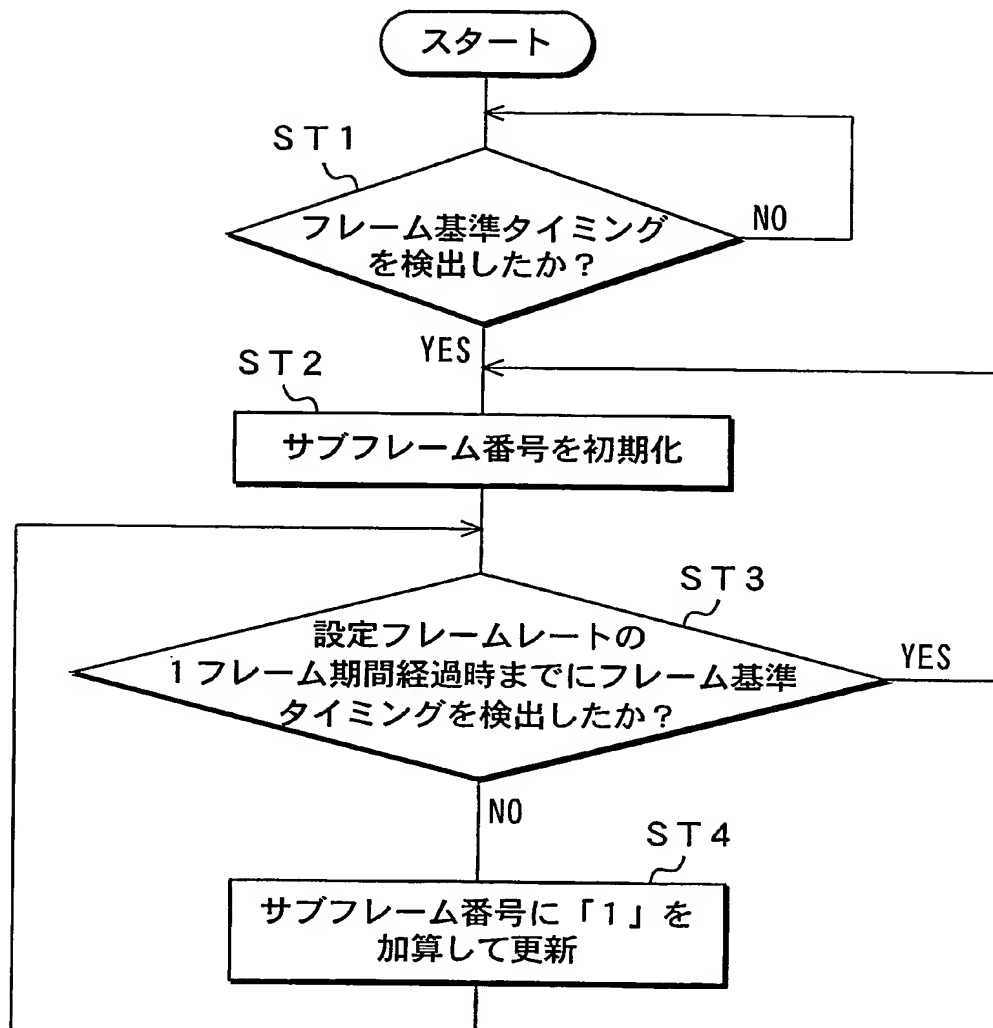
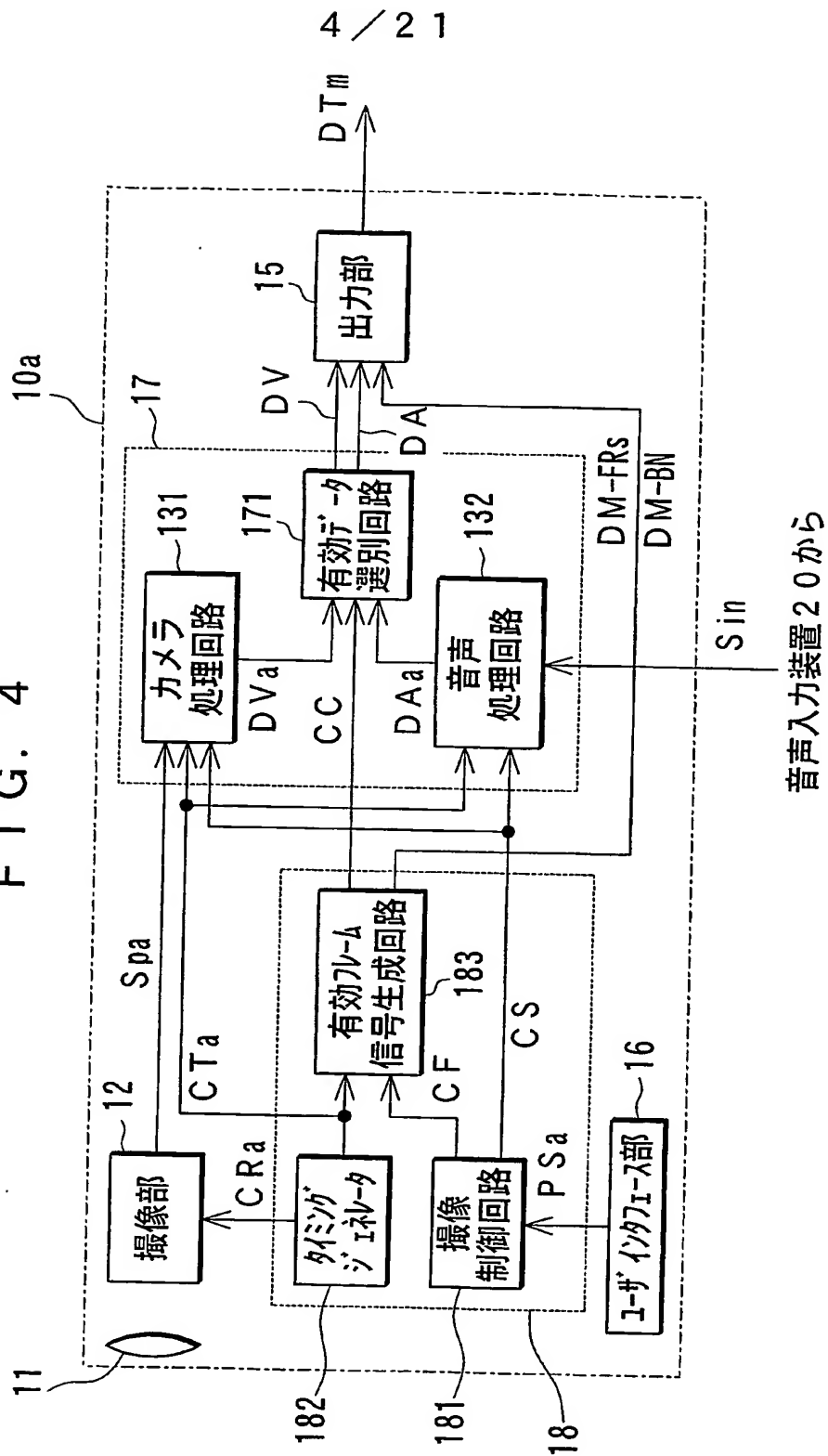
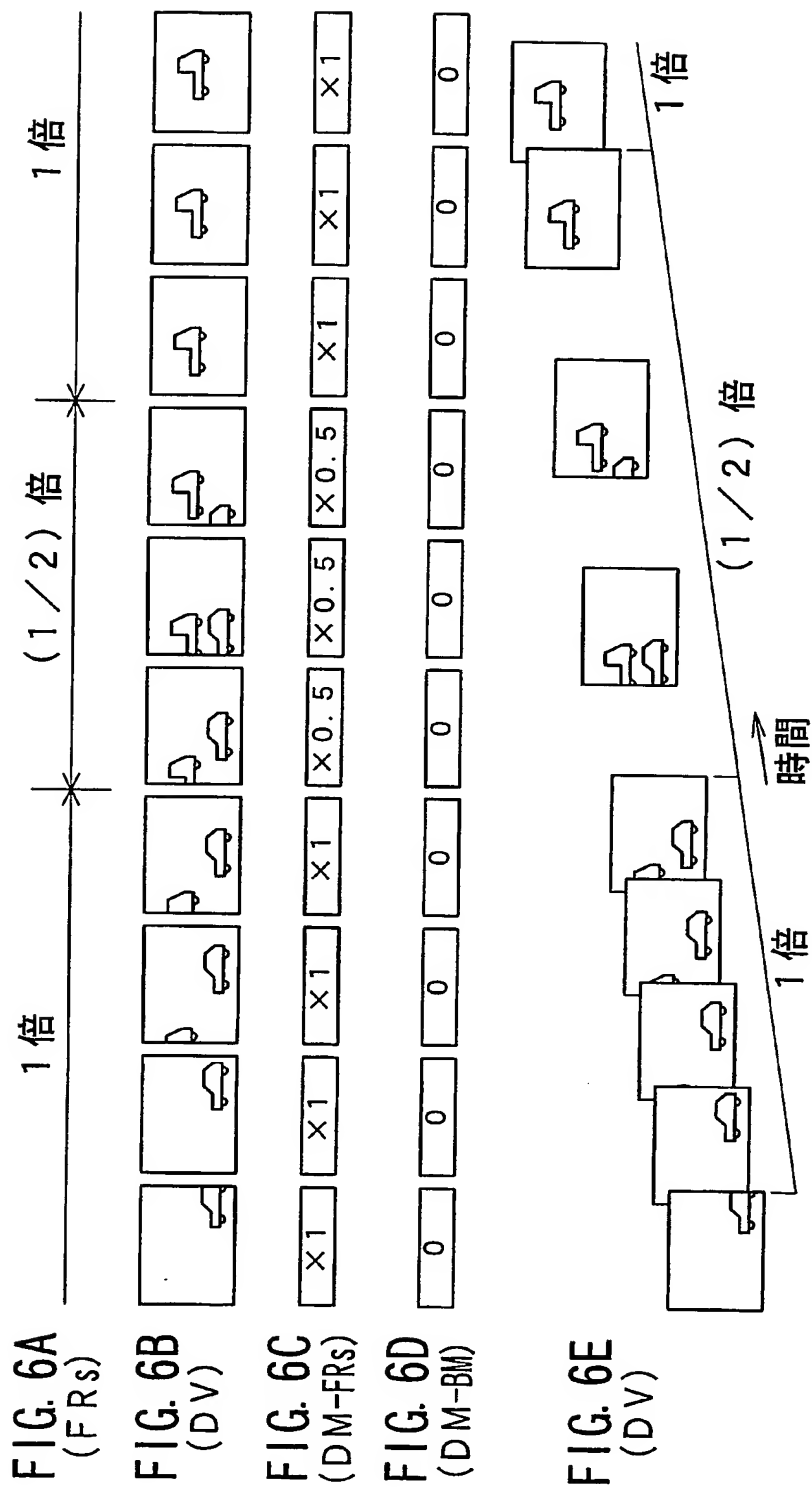


FIG. 4





7 / 2 1

FIG. 7

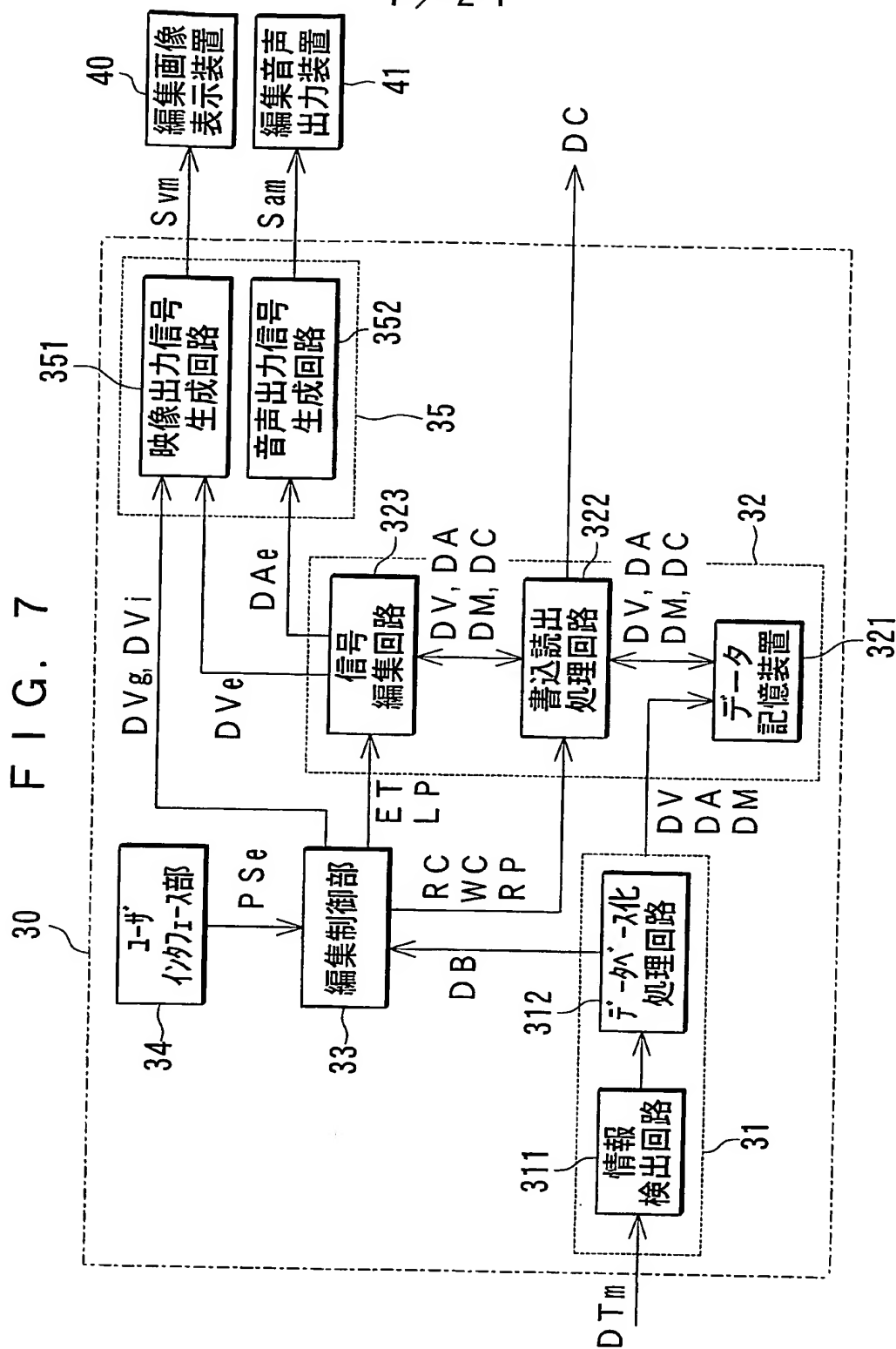
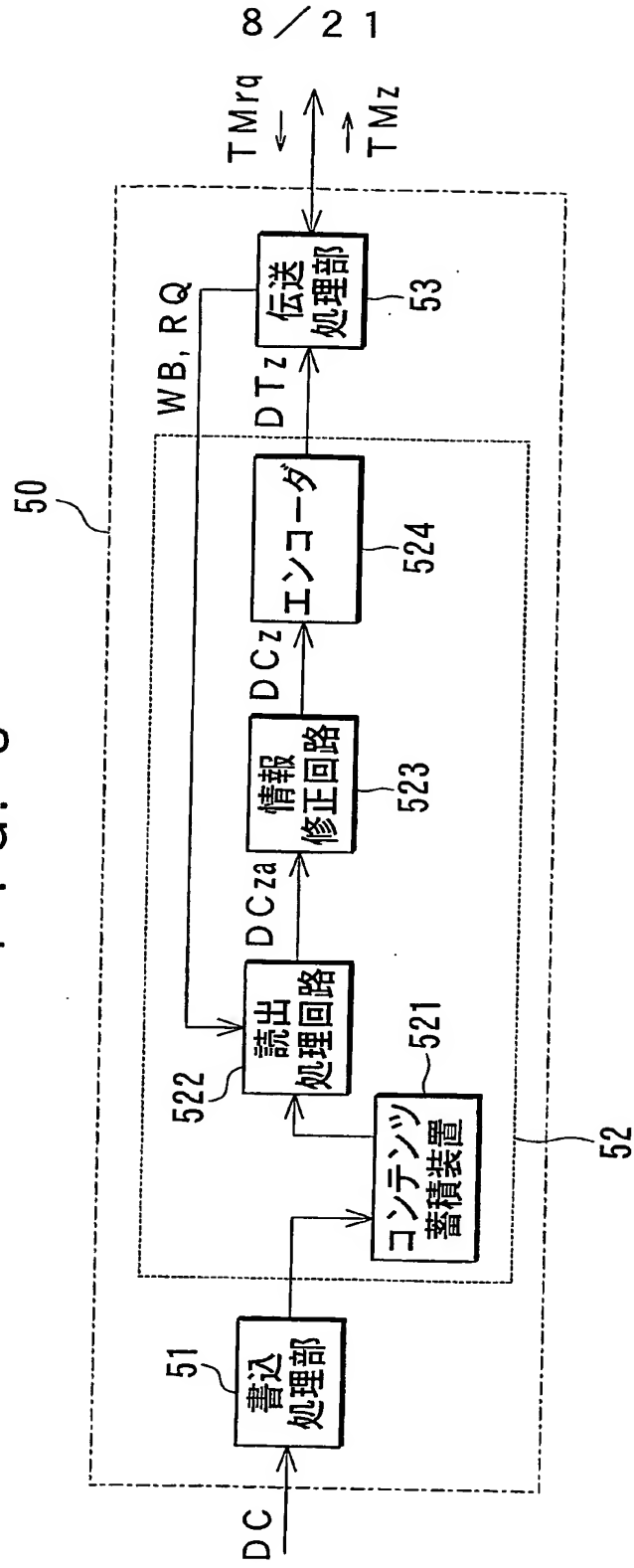
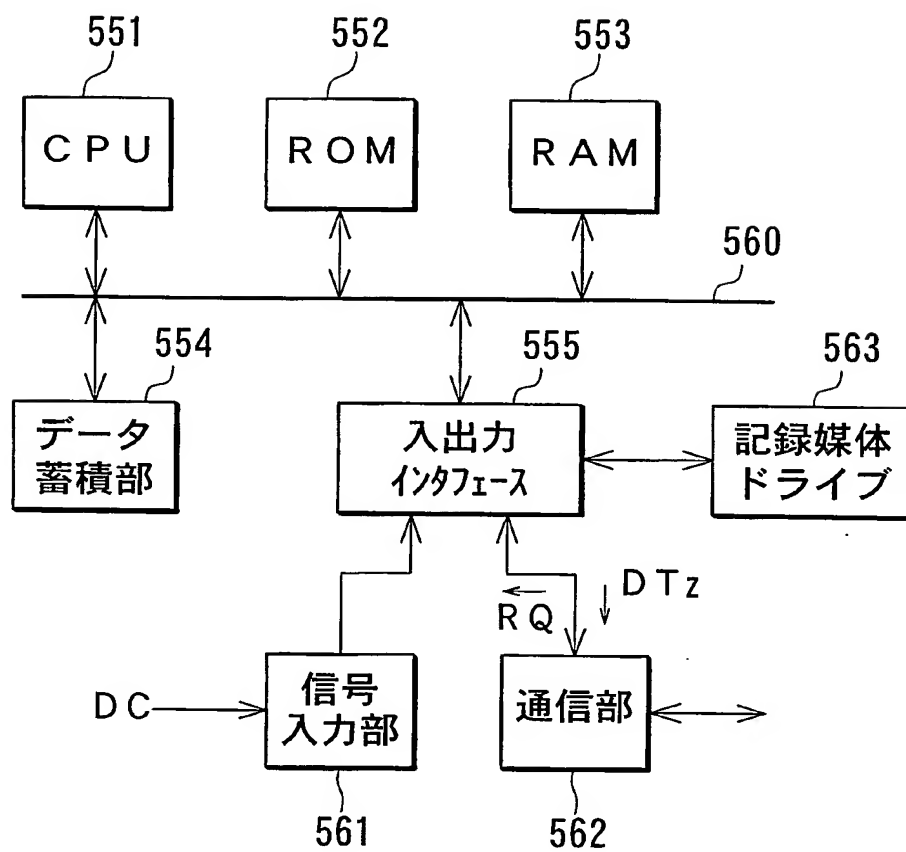


FIG. 8



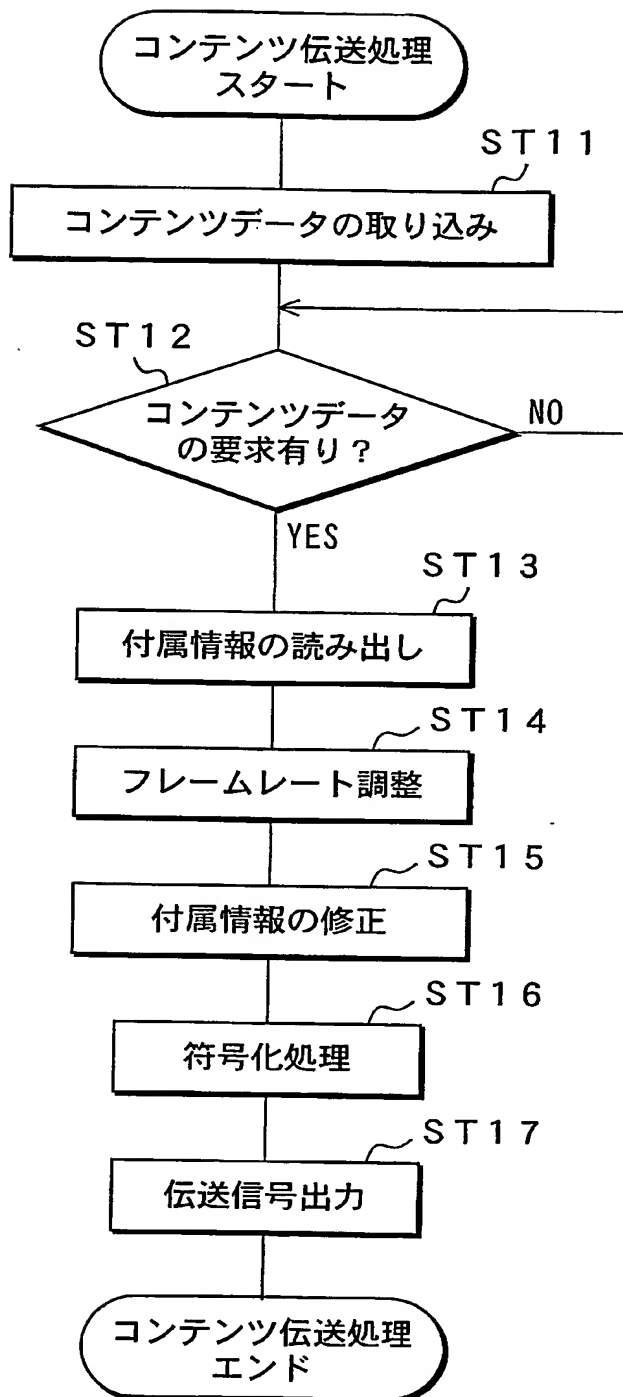
9 / 2 1

FIG. 9



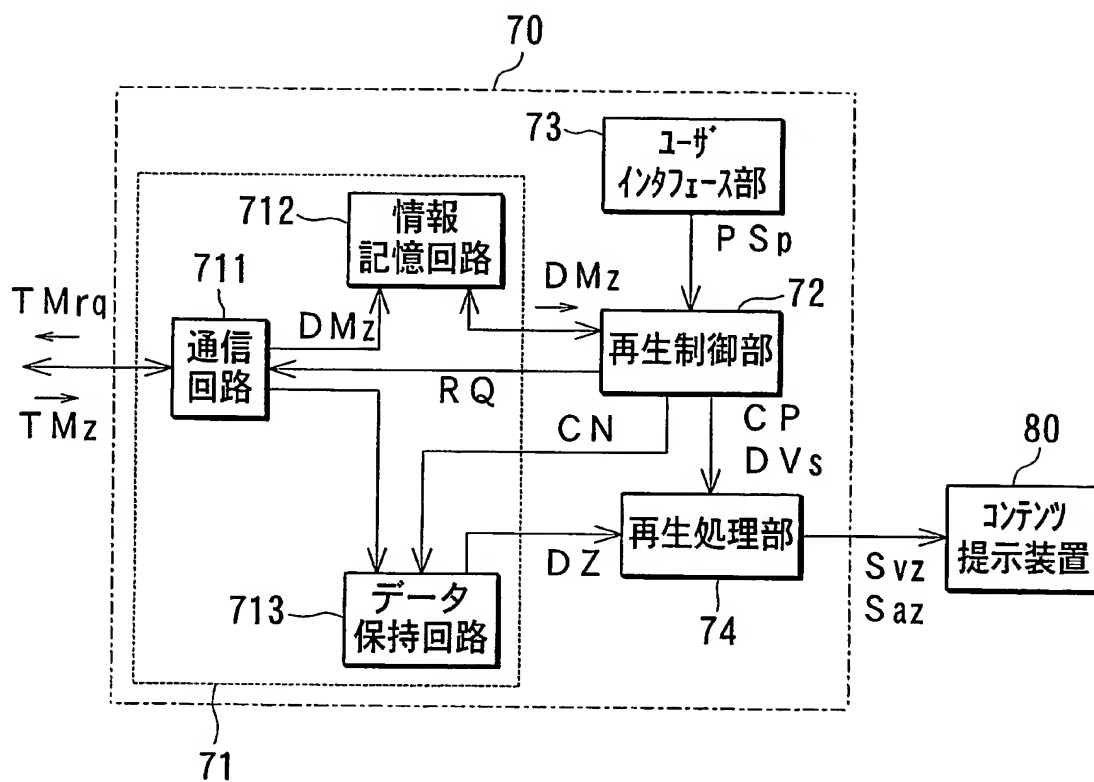
10 / 21

FIG. 10



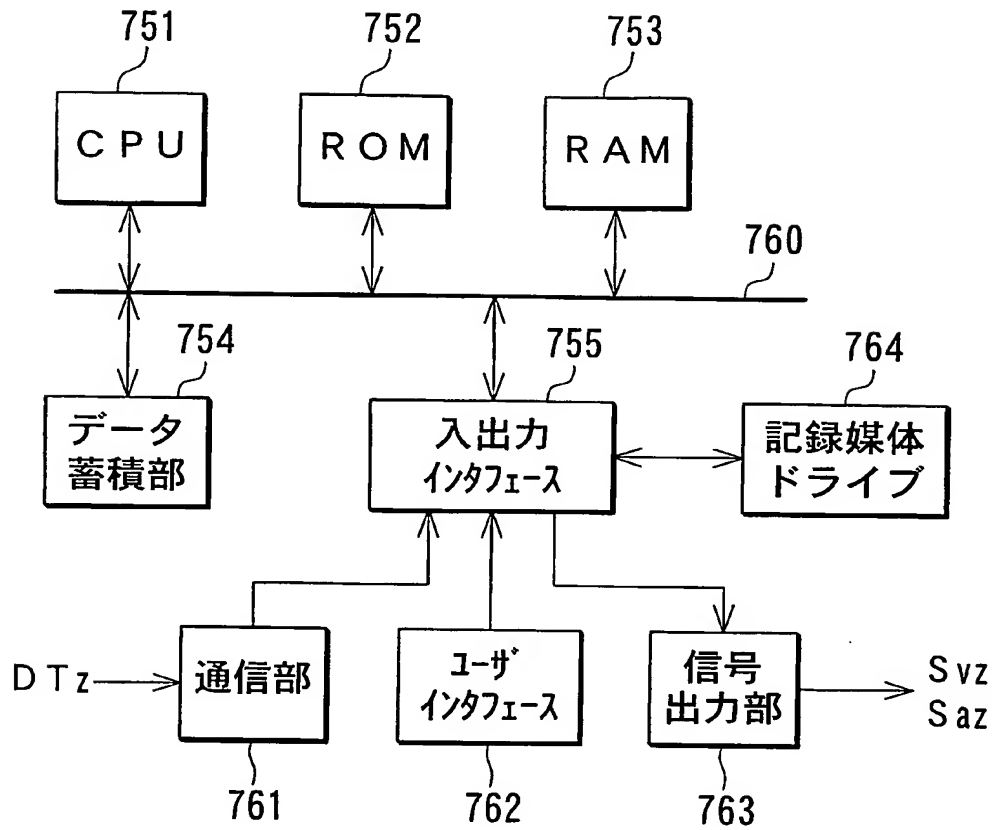
11 / 21

FIG. 11



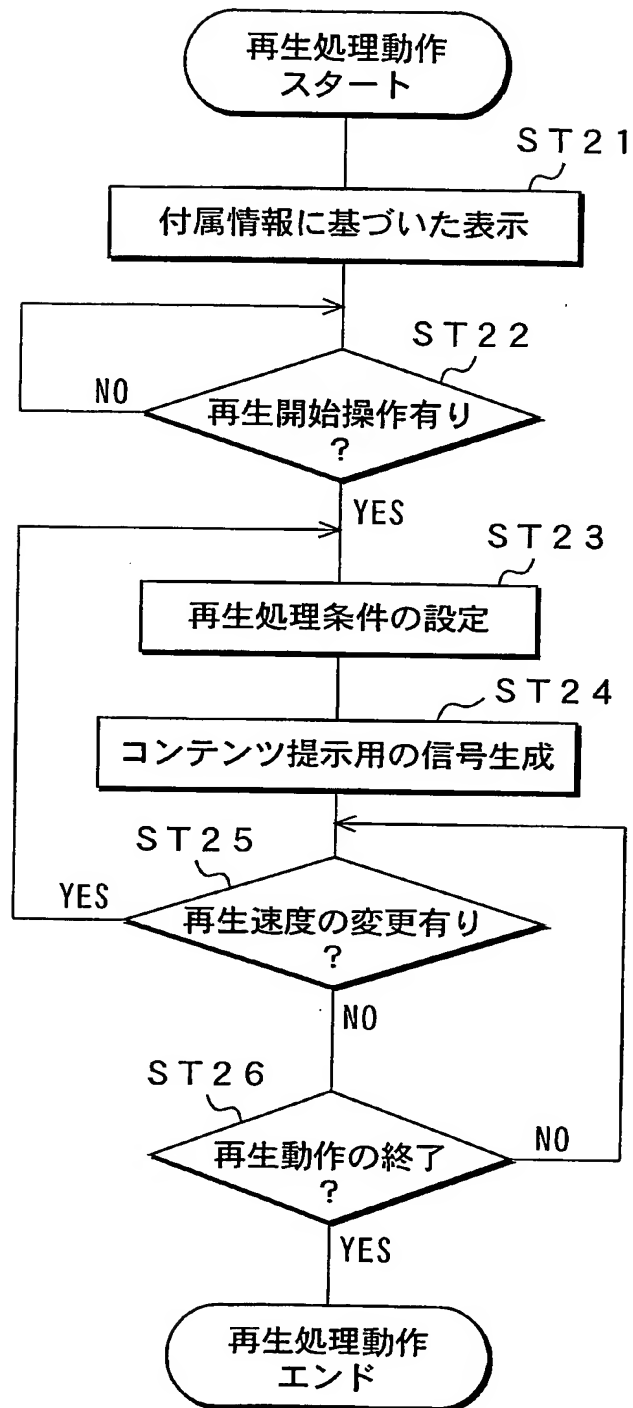
1 2 / 2 1

FIG. 12



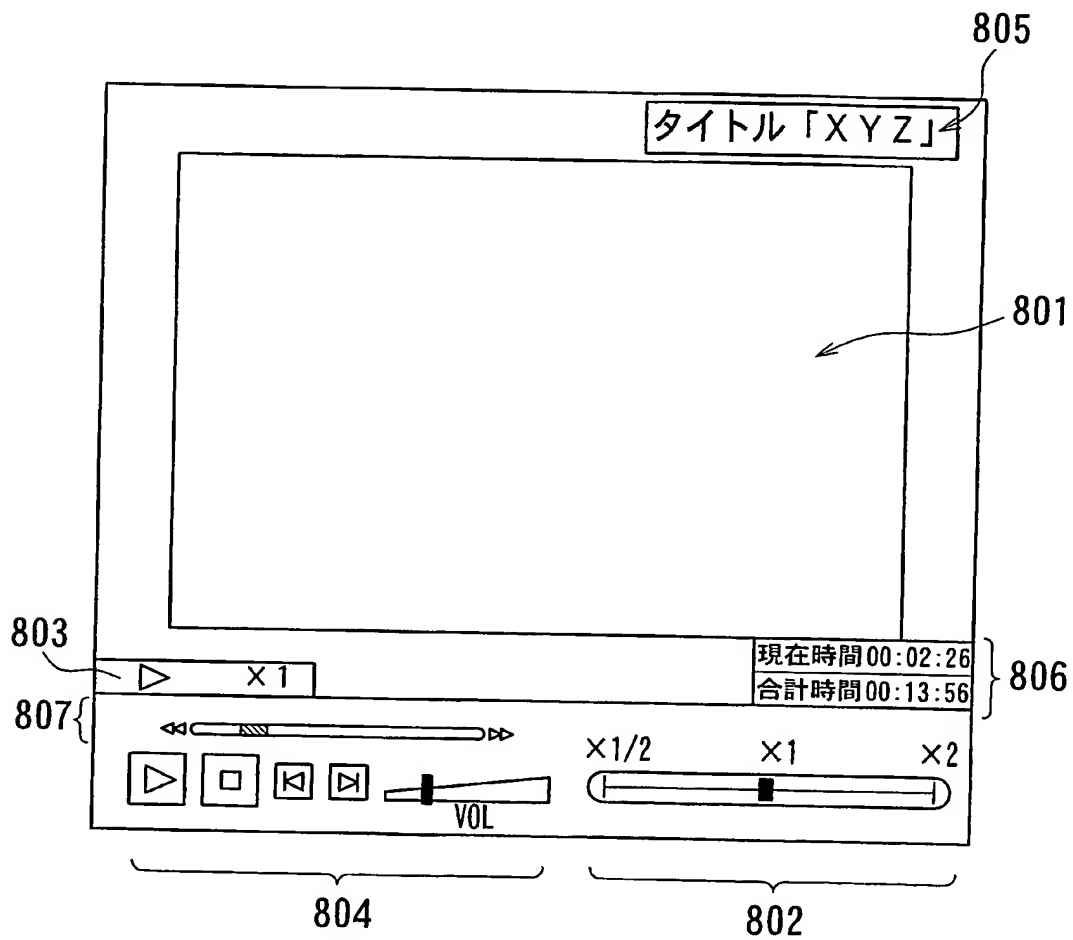
1 3 / 2 1

FIG. 13



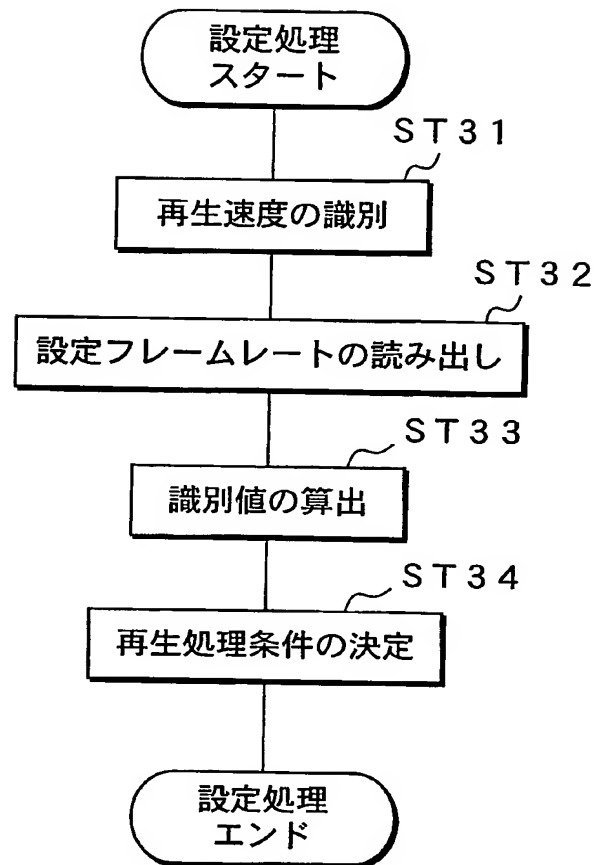
14/21

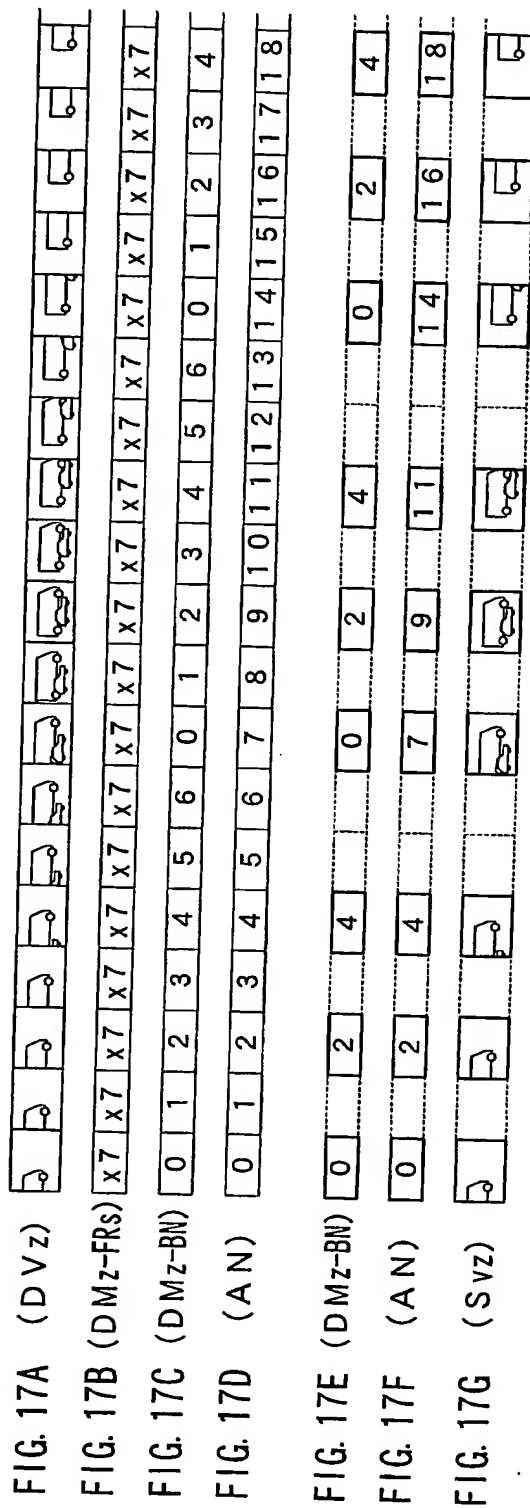
FIG. 14



15 / 21

FIG. 15



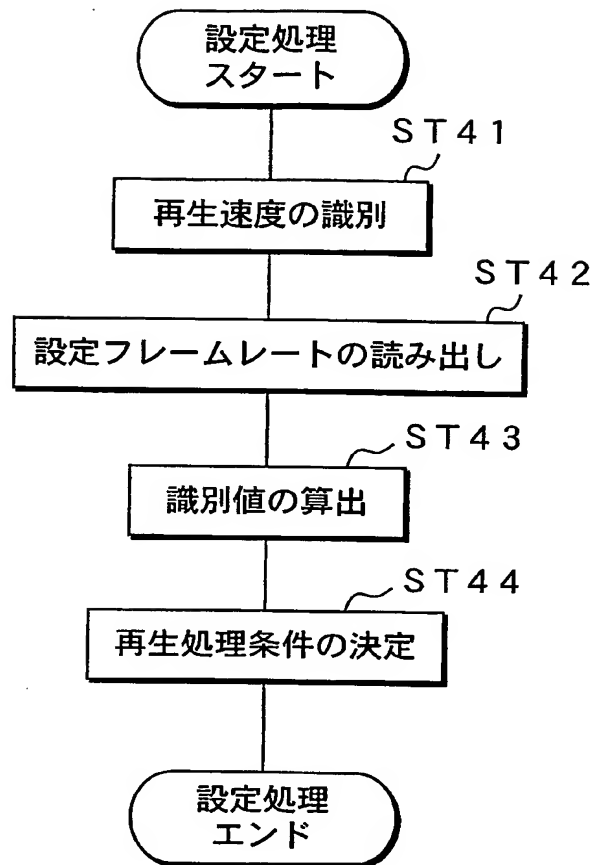


18 / 21

FIG. 18A (DVz)	
FIG. 18B (DMz-FRs)	
FIG. 18C (DMz-BN)	
FIG. 18D (AN)	
FIG. 18E (DMz-BN)	
FIG. 18F (AN)	
FIG. 18G (Svz)	
FIG. 18H (DMz-BN)	
FIG. 18I (AN)	
FIG. 18J (Svz)	
FIG. 18K (DMz-BN)	
FIG. 18L (AN)	
FIG. 18M (Svz)	

19 / 21

FIG. 19



20 / 21

FIG. 20A
(AN)



FIG. 20B
(DMz-FRs)

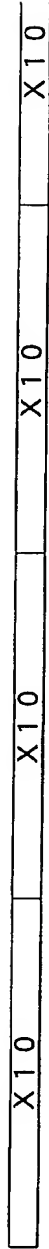


FIG. 20C
(DMz-BN)



FIG. 20D
(Svz)

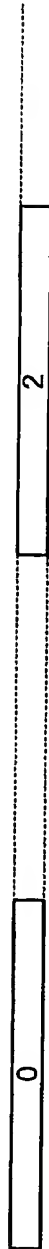


FIG. 20E
(Saz)



